105

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1904 — N° —

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 15 décembre 1904 à 1 heure

Par **G. COUDRAIN**

Pharmacien de 1re classe
Licencié ès-sciences
Professeur suppléant
Chargé du cours de pharmacie et matière médicale
à l'Ecole de médecine et de pharmacie d'Angers

L'EAU OXYGÉNÉE

ET

SES APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Président : M. POUCHET, *professeur.*

Juges : MM. BERGER et CHANTEMESSE, *professeurs.*
RICHAUD, *agrégé.*

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
LIBRAIRIE DES FACULTÉS
A. MICHALON
26, Rue Monsieur-le-Prince, 26
—
1904

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. DEBOVE.
Professeurs	MM.
Anatomie	P. POIRIER
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL. BRISSAUD.
Pathologie chirurgicale	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique	CORNIL.
Histologie	Mathias DUVAL
Opérations et appareils	REGLUS.
Pharmacologie et matière médicale	[illegible]OUCHET.
Thérapeutique	[illegible]LBERT
Hygiène	[illegible]ANTEMESSE
Médecine légale	[illegible]UARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	D[illegible]RINE.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
Clinique médicale	HAYEM. DIEULAFOY. DEBOVE. LANDOUZY.
Maladies des enfants	GRANCHER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	JOFFROY.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GAUCHER.
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND.
Clinique chirurgicale	LE DENTU. TILLAUX. TERRIER. BERGER.
Clinique opthalmologique	De LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	BUDIN. PINARD.
Clinique gynécologique	POZZI.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON.

Agrégés en exercice.

MM.

AUVRAY	DUPRÉ	LEGUEU	RICHAUD
BALTHAZARD	DUVAL	LEPAGE	RIEFFEL (chef des trav. anat.)
BRANCA	FAURE	MACAIGNE	TEISSIER
BEZANÇON	GOSSET	MAILLARD	THIROLOIX
BRINDEAU	GOUGET	MARION	VAQUEZ
BROCA (André)	GUIART	MAUCLAIRE	WALLICH
CARNOT	JEANSELME	MERY	
CLAUDE	LABBE	MORESTIN	
CUNEO	LANGLOIS	POTOCKI	
DEMELIN	LAUNOIS	PROUST	
DESGREZ	LEGRY	RENON	

Le Secrétaire de la Faculté : M. GRISEZ.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

ET DE MA MÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A Monsieur le Professeur LEGLUDIC

Directeur de l'Ecole de Médecine et de Pharmacie d'Angers
Chevalier de la Légion d'Honneur.

A MES MAITRES

A MES COLLÈGUES

A l'Ecole de Médecine et de Pharmacie d'Angers.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Proesseur POUCHET

Membre de l'Académie de Médecine
Chevalier de la Légion d'Honneur.

INTRODUCTION

Les premières tentatives faites pour introduire l'eau oxygénée en médecine remontent déjà à près de quarante ans, et si la vulgarisation de ce produit date seulement de quelques années, cela tient à ce que les premiers médecins et chirurgiens qui l'essayèrent en furent peu satisfaits et ils ne tardèrent pas à abandonner un médicament qui leur donnait des résultats très différents et nullement comparables.

Ces insuccès d'alors s'expliquent très bien aujourd'hui, si l'on songe qu'à cette époque on confondit souvent l'eau oxygénée avec l'eau oxygénatée ; celle-ci est une simple solution d'oxygène dans l'eau, tandis que l'eau oxygenée est une combinaison de l'O avec H^2O ; ce dernier produit répond dans toute sa pureté à la formule H^2O^2.

Aujourd'hui on sait que de ce composé défini on peut attendre les meilleurs résultats, aussi son emploi s'est-il généralisé dans ces dernières années.

Mais malheureusement le produit utilisé est encore

de composition bien variable et cette inconstance dans sa composition tient à plusieurs causes :

1° Le médicament que l'on utilise en thérapeutique est une solution d'H^2O^2 dans l'eau distillée et le commerce livre cette solution sous des titres divers et souvent même non titrée.

2° L'espèce chimique H^2O^2 est elle-même très instable, elle se décompose peu à peu avec le temps.

3° La solution d'eau oxygénée contient une quantité plus ou moins grande d'un acide que l'on y a ajouté pour faciliter sa conservation.

De tout cela il résulte que bien souvent le praticien emploie une eau oxygénée dont il ignore et le titre en H^2O^2 réel et la quantité d'acide qu'elle contient. Souvent aussi pour ces mêmes raisons le médecin la délaisse dans bien des cas où son emploi serait utile.

Aussi, bien que les travaux sur l'eau oxygénée soient déjà nombreux, c'est parce que nous avons pensé qu'un nouveau travail d'ensemble pourrait avoir quelque utilité que nous l'avons choisi comme sujet de notre thèse inaugurale.

Pour l'exposé de notre travail nous adopterons la division suivante :

I. — Historique.

II. — Etude chimique de l'eau oxygénée.

A. — *Préparations.*

B. — *Propriétés.*

C. — *Essai.*

D. — *Conservation.*

III. — Etude expérimentale de l'eau oxygénée.

A. — *Toxicité.*

B. — *Action hémostatique.*

C. — *Action antiseptique.*

D. — *Propriétés désodorisantes.*

E. — *Propriétés décollantes.*

IV. — Applications thérapeutiques.

V. — Contre-indications.

VI. — Conclusions.

HISTORIQUE

L'eau oxygénée fut découverte en 1818 par l'illustre Thénard qui lut un mémoire à l'Académie des sciences sur *la combinaison de l'oxygène avec l'eau et les propriétés extraordinaires que possède l'eau oxygénée.*

Pendant longtemps l'eau oxygénée ne fut qu'un objet de curiosité pour les chimistes. Puis elle fut employée dans l'industrie : en 1830 Dumas l'utilisa pour la rénovation des vieux tableaux ; on y a également recours pour blanchir les tissus, la soie en particulier, les plumes, les crins, la corne, les os, etc... On connaît aussi son action sur les cheveux auxquels elle donne une nuance plus claire. Cette dernière propriété a été exploitée pour la première fois en 1870 par un coiffeur parisien.

La première application médicale de l'eau oxygénée date de 1866 ; à cette époque Jules Guérin et Laugier signalent son action excitante et cicatrisante sur les

plaies, action que Demarquay met à profit pour traiter les ulcères atoniques et scrofuleux.

En 1869, Ozanam la conseille dans l'empoisonnement par l'acide cyanhydrique et lui attribue des propriétés reconstituantes sur le sang, quand l'hématose est incomplète, ainsi dans la dyspnée, l'asthme, la cyanose, les maladies du cœur, les hémorrhoïdes.

La même année l'Anglais Angus Smith, à la suite de plusieurs expériences, conclut que c'est le désinfectant par excellence.

En 1876, un autre Anglais, Kingzett, s'appuyant sur diverses expériences de laboratoire, déclare l'eau oxygénée un antifermentescible de premier ordre.

Le Dr Day, en 1877, fait une application, assez singulière de l'eau oxygénée. Il incorpore ce liquide à de l'axonge et avec ce mélange il fait des frictions sur tout le corps de 65 scarlatineux, il n'y eut que 6 décès soit une mortalité de 9,3 0/0.

En 1878, Guttmann constate lui aussi les propriétés antiputrides de l'eau oxygénée. Il mit dans un tube dix centi-cubes d'urine et un centi-cube d'eau oxygénée à dix volumes et il conserve ce tube pendant neuf mois sans observer la moindre putréfaction. Il en fut de même avec l'infusion de viande.

Mais c'est surtout à partir de 1880 que l'histoire de l'eau oxygénée commence à devenir complète et intéressante. Cette année même, Régnard constate que l'eau oxygénée tue instantanément les algues et qu'elle suspend le processus des fermentations.

En 1881 paraît la thèse de Doreau. Ce travail assez

complexe relate le fait de Damaschino qui, tenant compte de l'action de ce produit sur les algues, utilise l'eau oxygénée à douze volumes dans un cas de muguet (16 août 1880).

De 1881 à 1885, la question est étudiée au point de vue technique et au point de vue pratique.

En 1880, Béchamp de Lille étudiant l'action de l'eau oxygénée lui reconnaît une action antiputride.

La même année, Baldy à Paris, travaillant dans son laboratoire, verse par mégarde de l'eau oxygénée dans un seau contenant de l'eau putride, et voit disparaître presque instantanément l'odeur nauséabonde. Baldy eut alors l'idée de soigner un garçon de laboratoire atteint d'une plaie qui ne guérissait pas. Après quelques pansements, il fut guéri.

Enfin, après avoir guéri un certain nombre de petites plaies, des ulcères variqueux, le muguet des enfants, des phlegmons diffus, Baldy fit adopter l'eau oxygénée par Péan. Pendant trois mois, dans le service de ce chirurgien, tous les blessés furent ainsi pansés, toutes les plaies soumises aux lavages et aux pulvérisations ; un seul malade succomba, et ce résultat est vraiment remarquable pour une époque où la méthode antiseptique était loin d'avoir la rigueur qu'elle a acquis de nos jours.

Baldy qui s'était fait un véritable défenseur de l eau oxygénée, souhaitait de voir ce nouveau produit expérimenté dans tous les services hospitaliers, mais à part les quelques essais pourtant encourageants, comme ceux de Péan dans son service et ceux de Nicaise (1882) sur

les ulcères variqueux, ce produit fut bien vite abandonné. Et en dehors des recherches de Sinéty (*Annales de Gynécologie*, 1882) sur la blennorrhagie chez la femme, de la thèse de Larrivée (1883) inspirée par Baldy et qui enregistre les beaux résultats obtenus par Péan, et de la thèse de Barbolain (1883) qui résume les essais médicaux (chlorose, tuberculose) du professeur Laboulbène, nous ne trouvons plus aucun travail important à signaler jusqu'en 1896.

Les expériences de Paul Bert et Régnard (1881-1882), apportent leur appui aux idées de Baldy sur les propriétés antifermentescibles et antiputrides de l'eau oxygénée. Mais ces auteurs concluent que son emploi est loin d'être exempt de danger ; ils affirment qu'en présence de la fibrine l'eau oxygénée est décomposée instantanément, par suite toute injection d'eau oxygénée dans les veines produirait une embolie gazeuse. L'eau oxygénée, disent-ils. tue, il est vrai les microbes, mais elle tue aussi toute cellule vivante ; en injecter dans le sang est pire que d'y injecter de l'oxyde de carbone.

En 1883 MM. Nocard et Mollereau dans une communication à l'Académie de médecine montrent que l'eau oxygénée atténue la virulence de la bactéridie charbonneuse et Nocard la même année montre que l'eau oxygénée agit surtout sur les microbes anaérobies.

En 1885, Laborde et Quinquaud communiquent à la Société de biologie les résultats de leurs expériences et prouvent que l'eau oxygénée n'est pas le poison

dont on avait parlé. Ils en injectèrent 100 centimètres cubes dans la veine saphène d'un chien et conclurent qu'on pouvait en tout cas injecter sans danger l'eau oxygénée à 5 volumes et Laborde, dans une controverse restée célèbre, répondit à Paul Bert que s'il avait observé des embolies foudroyantes à la suite d'injections, c'est que celles-ci avaient été poussées trop rapidement. Il faut, disait-il, les donner lentement, à petite dose et loin du cœur.

Quoi qu'il en soit, Laborde et Quinquaud infirmèrent par leurs expériences les conclusions de Paul Bert et aussi celles de Colosanti et Capranica que leurs expériences de 1882 avaient amenés aux mêmes conclusions que Paul Bert.

En 1885, Bettmann, en Amérique, emploie l'eau oxygénée avec succès dans le traitement de diverses affections de l'œil.

Et bien que l'on n'ait eu aucun accident à déplorer, l'eau oxygénée fut presque abandonnée en France.

En 1890, Altehofer démontre que 1 gramme d'eau oxygénée à 10 volumes après 24 heures d'action, tue les micro-organismes de l'eau, même des eaux d'égout et détruit les cultures des bacilles typhique et du choléra.

Enfin en 1893, Chamberland et Fernbach résument la question (*Ann. de l'Institut Pasteur*, juin 1893) : « L'eau oxygénée agit très vite sur les micro-organismes sans spores, comme le bacille typhique et la levure de bière cultivés en milieu liquide. En une minute, ces microbes sont tués par l'eau acide et en cinq par l'eau neutre.

Pour tuer les spores du charbon, il faut compter sur 15 minutes d'action avec une eau oxygénée acide et sur 30 minutes, avec une eau oxygénée neutre. Les germes secs sont beaucoup plus résistants que les germes humides. »

En 1895, paraît dans le *Bulletin de la Société d'obstétrique et de gynécologie*, un important mémoire du Dr Petit, dans lequel l'auteur préconise son emploi pour faire l'hémostase utérine et indique que l'eau oxygénée produit non seulement l'hémostase, mais excite aussi la contractilité utérine.

En 1896, après une visite dans les cliniques de Vienne, Lermoyez la réimporte en France. Vers la fin de la même année, son élève le Dr Gellé fit paraître dans les *Archives Internationales de Laryngologie*, une monographie très intéressante sur ce produit. A côté de ses qualités antiseptiques, il reconnaissait à l'eau oxygénée un pouvoir hémostatique considérable.

La même année, Colossanti et Brugnola étudient l'action de ce produit.

Dans sa thèse (1896) Briend préconise l'eau oxygénée dans les vomissements incoercibles de la grossesse à la dose d'une cuillerée à café dans un litre d'eau à prendre dans la journée.

En 1897, Buys la recommande en otologie. L'auteur dit que les autres antiseptiques tels que le sublimé coagulent le pus, tandis que l'eau oxygénée pénètre la masse purulente et la désagrège.

La même année, le Dr Vacher dans un Mémoire très documenté, la recommande pour déterger les ulcères

atoniques de la cornée, et dans le traitement des plaies cornéennes infectées.

En 1898 Thomas la conseille dans les épistaxis.

Le 13 février 1898 le Dr Quénu présente à la Société de chirurgie deux pièces de cancer du rectum opérés par la voie périnéale. Les malades traités après l'opération par de grands lavages à l'eau oxygénée avaient parfaitement guéri.

Enfin le 6 décembre de la même année M. Lucas-Championnière fit à l'Académie de médecine une importante communication qui contribua beaucoup à vulgariser l'emploi de l'eau oxygénée.

Dans cette communication Lucas-Championnière passe en revue les différents antiseptiques : sublimé, acide phénique, permanganate de potassium, chlorure de zinc, et il conclut que rien ne remplace l'eau oxygénée quand il s'agit d'attaquer une plaie suppurante, quand il y a augmentation de température et qu'on se trouve en présence des graves accidents de la suppuration.

Aussi à partir de ce moment nous voyons se multiplier les travaux sur les propriétés et les applications de l'eau oxygénée :

En 1899 Dezanneau dans sa thèse inaugurale préconise l'eau oxygénée dans les hémorrhagies graves de la grossesse, dans les rétentions placentaires, dans les suites de couches pathologiques.

De nombreuses publications paraissent à ce moment dans la presse médicale, citons celle du Dr Rifaux (*Lyon médical*, 1900), de Coyon (*Presse médicale*, Paris 1899) et surtout celle du professeur Touchard

(*Bull. de thérap...*, 1899, *Presse médicale*, 1899) qui la préconise dans la pratique de l'art dentaire. Il la recommande spécialement aux syphilitiques, aux sujets atteints de carie dentaire, de fluxion.

Enfin l'eau oxygénée a dès lors conquis dans la thérapeutique la place qu'elle méritait. Aussi voyons-nous paraître plusieurs thèses qui montrent les heureux résultats obtenus dans les services hospitaliers.

ÉTUDE CHIMIQUE DE L'EAU OXYGÉNÉE

A). — **Préparations.** — Nous avons vu plus haut que la découverte de l'eau oxygénée était due à Thénard. En effet en 1818 ce chimiste, en étudiant l'action des bioxydes sur les acides étendus, remarqua qu'une partie de l'oxygène du bioxyde restait dans la dissolution. Et en poursuivant ses recherches Thénard arriva à démontrer qu'à côté de l'eau ou protoxyde d'hydrogène, il y avait un bioxyde ou peroxyde d'hydrogène H^2O^2 contenant deux fois plus d'oxygène pour une même quantité d'hydrogène. Ce peroxyde n'est autre que l'eau oxygénée.

La réaction qui donne naissance à l'eau oxygénée est une réaction endothermique c'est-à-dire qui se forme avec absorption de chaleur :

$$H^2O + O = H^2O^2 - 21 \text{ cal., } 5.$$

Le peroxyde d'hydrogène ne se produira donc pas directement par l'action de l'oxygène sur l'eau. Sa production est corrélative de la production simultanée d'un autre corps, se formant avec dégagement d'une

quantité de chaleur supérieure à celle qui est nécessaire à la formation de l'eau oxygénée.

Examinons d'abord rapidement le procédé de préparation de Thénard.

Préparation de l'eau oxygénée par le procédé de Thénard : On introduit dans un vase de verre entouré de glace : Eau... 200 cm. et acide chlorhydrique... 20 grammes, on pulvérise d'autre part 12 grammes de bioxyde de baryum dans un mortier de verre et l'on ajoute de l'eau peu à peu, de façon à faire une bouillie que l'on verse peu à peu dans le liquide acide. Le bioxyde de baryum se dissout sans dégagement d'oxygène : il se forme de l'eau oxygénée et du chlorure de baryum qui reste dissous dans l'eau en excès :

$$BaO^2 + 2\ Hcl = Bacl^2 + H^2O^2.$$

On obtient ainsi de l'eau oxygénée très étendue qui renferme du $Bacl^2$ et un peu d'Hcl.

Pour concentrer davantage la solution d' H^2O^2, on ajoute goutte à goutte de l'acide sulfurique qui forme un sulfate de baryum insoluble et régénère l'acide chlorhydrique :

$$Bacl^2 + So^4H^2 = 2\ Hcl + So^4Ba.$$

On filtre pour séparer le sulfate de baryum et l'on verse dans le liquide une nouvelle quantité de BaO^2. Lorsqu'on a effectué ces opérations successives un certain nombre de fois et qu'on veut terminer la préparation, la concentration étant suffisante, on ajoute dans le liquide qui renferme le chlorure de baryum une

dissolution de sulfate d'argent qui précipite à la fois le baryum et le chlore.

Impuretés. — Le bioxyde de baryum qui a été employé pour cette préparation contient des impuretés : oxydes de fer et de manganèse, de l'alumine et de la silice. La présence des oxydes métalliques favorise la décomposition de l'eau oxygénée, et si l'on veut la concentrer davantage il faut la purifier.

Purification. — A cet effet on la rend légèrement alcaline à l'aide de l'eau de baryte, qui précipite les oxydes étrangers. On laisse reposer et par une addition ménagée d'acide sulfurique, on précipite l'excès de baryte jusqu'à ce que la liqueur ne donne au tournesol qu'une réaction à peine acide.

Pour obtenir de l'eau oxygénée à son maximum de concentration, Thénard l'évaporait dans le vide sec (SO^4H^2 absorbe la vapeur d'eau) à la température ordinaire. Mais cette opération est très longue et bien que la tension de la vapeur d'eau soit beaucoup plus grande que celle de l'eau oxygénée, celle-ci subit une décomposition notable.

Il est d'ailleurs bien rare que l'on ait besoin d'une eau oxygénée aussi concentrée. Et ce procédé de concentration est d'autant moins employé qu'on obtient facilement une eau oxygénée capable de dégager 250 à 300 volumes d'oxygène en distillant dans le vide, dans un appareil distillatoire en verre l'eau oxygénée étendue et purifiée ; l'eau oxygénée reste dans la cornue et l'excès d'eau distille entraînant toujours une certaine quantité d'H^2O^2 (Hanriot).

Nous venons de voir comment on peut purifier le bioxyde d'hydrogène en s'aidant de la baryte et de l'acide sulfurique. Schiloff propose d'agiter l'eau oxygénée commerciale, alcalinisée, avec de l'éther qui enlève le bioxyde d'hydrogène à l'exclusion des sels minéraux. Il suffit ensuite d'évaporer la solution éthérée pour obtenir de l'H^2O^2 à 50 0/0. Comme on le voit le procédé de Schiloff est en même temps purificateur et concentrateur.

Enfin pour obtenir de l'eau oxygénée pure, Hanriot prépare d'abord du BaO^2 très pur. Pour cela il verse de l'eau oxygénée dans de l'eau de baryte en excès, il se forme ainsi un précipité cristallin de bioxyde de baryum hydraté $BaO^2 + 10\ H^2O$. Cet hydrate desséché dans le vide donne du bioxyde anhydre pur qui se conserve très bien et qui peut servir à préparer de l'eau oxygénée très pure à l'aide de la réaction classique.

Dans la préparation du peroxyde d'hydrogène par le procédé que nous venons d'examiner, l'acide chlorhydrique peut être remplacé par divers acides susceptibles de donner avec le baryum des sels insolubles, tels sont les acides : sulfurique, fluosilicique, phosphorique, carbonique, fluorhydrique, etc... On obtient ainsi facilement une eau oxygénée étendue, qui, après purification, pourra être concentrée par distillation.

L'industrie emploie surtout l'acide fluorhydrique et l'acide carbonique. Le premier qui est le plus employé réagit avec le bioxyde de baryum suivant l'équation :

$$BaO^2 + 2\ HFl = Ba\ Fl^2 + H^2O^2.$$

L'acide carbonique (Procédé dû à Duprey et appliqué par Villar) est le plus économique et présente l'avantage de permettre de récupérer facilement la baryte.

Enfin à côté de ces procédés industriels on peut préparer extemporanément l'eau oxygénée à l'aide du perborate de soude. Ce produit est une poudre blanche, qui sous le nom d'eau oxygénée en poudre, est vendue par le commerce dans des étuis contenant environ 27 grammes chacun. Il suffit de dissoudre cette quantité dans un litre d'eau plutôt chaude pour obtenir une eau oxygénée titrant 3 volumes. Pour obtenir un titre plus élevé, il faut ajouter 1/3 d'acide citrique pulvérisé et réduire le volume de l'eau suivant le titre à obtenir. La dissolution saturée donne le titre de 30 volumes. Pour obtenir cette dissolution il faut chauffer sans toutefois dépasser la température de 60°.

B). — **Propriétés.** — *Physiques.* — L'eau oxygénée à son maximum de concentration et pure est un liquide incolore, visqueux, doué d'une saveur métallique prononcée. Sa densité est alors de 1.452 et elle peut dégager 477 fois son volume d'oxygène.

En 1902 Stoedel en étudiant le bioxyde d'hydrogène a observé que ce liquide pouvait facilement être amené à l'état cristallin contrairement à ce qui avait été admis jusqu'ici. Le point de fusion de l'eau oxygénée solide est d'environ — 2°.

Le peroxyde d'hydrogène étudié par Stoedel contenait 95 à 96 0 0 d'H^2O^2. Refroidi à — 2° il ne cristallise pas mais si on le soumet à l'action d'un mélange

d'acide carbonique et d'éther ou plus simplement de chlorure de méthyle, il se solidifie. Le même liquide refroidi à — 8° ou — 10° et amorcé est rapidement transformé en une masse formée de cristaux transparents incolores.

En décantant la partie restée liquide et en recommençant plusieurs fois les solidifications et décantations, on arrive à obtenir de l'eau oxygénée absolument pure. On peut arriver au même résultat avec des solutions contenant de 80 à 90 0/0.

L'eau oxygénée est peu volatile ce qui permet de la concentrer dans le vide sec à la température ordinaire ou par distillation vers 60° dans une atmosphère raréfiée.

Chimiques. — L'eau oxygénée se décompose avec dégagement de chaleur en eau et oxygène :

$$H^2O^2 \text{ liquide} = H^2O \text{ liquide} + O + 21 \text{ cal. } 5.$$

Aussi est-elle d'une grande instabilité; elle se décompose peu à peu en H^2O et O à la température ordinaire; la décomposition est plus rapide lorsqu'on chauffe le liquide. Cependant lorsqu'elle est étendue, lorsqu'elle a été soigneusement débarrassée de sels étrangers et qu'elle est contenue dans des vases de verre dont les parois ont été débarrassées de poussières solides, elle peut être conservée quelque temps car elle ne se décompose alors qu'avec une très grande lenteur. La présence des acides lui donne de la stabilité, les alcalis facilitent au contraire sa décomposition.

L'eau oxygénée se décompose au contact d'un grand nombre de corps. Mais la manière dont elle se com-

porte fait que l'on distingue ordinairement dans cette action 3 cas :

1° *Décomposition par simple contact des corps sans oxydation.* — Le peroxyde d'hydrogène se décompose très rapidement au contact de certains corps pulvérulents tels que l'or, le platine, le palladium, l'argent et le charbon. Le bioxyde de manganèse et d'autres oxydes produisent le même effet.

La fibrine et la musculine décomposent également l'eau oxygénée, mais la caséïne, l'albumine, les peptones, les graisses, les sucres, l'amidon sont sans action.

2° *Décomposition au contact de certains corps qui se décomposent en même temps.* — L'oxyde d'argent humide mis en contact avec l'eau oxygénée étendue se décompose en donnant de l'argent métallique et un composé de peroxyde d'argent et d'eau oxygénée formé avec dégagement de chaleur :

$$3\,H^2O^2 + 3\,Ag^2O + Aq = Ag^4O^3,\,3\,H^2O^2 + Ag^2 + Aq.$$

Et cette combinaison très instable se décompose rapidement avec un nouveau dégagement de chaleur en O et peroxyde d'argent hydraté qui se présente en flocons noirs :

$$Ag^4O^3,\,3\,H^2O^2 = Ag^4O^3,\,3\,H^2O + O^2.$$

L'eau oxygénée légèrement acidifiée décompose le permanganate suivant l'équation :

$$2\,MnO^4K + 5\,H^2O^2 + 3\,SO^4H^2 = 2\,SO^4Mn + SO^4K^2 + 5\,O^2 + 8\,H^2O.$$

3° *Oxydations produites par le peroxyde d'hydrogène.* — L'eau oxygénée se décompose au contact d'un cer-

tain nombre de corps qu'elle oxyde ; parmi eux nous citerons : l'arsenic, le sélénium, le potassium, le sodium, le magnésium, le fer, le molybdène et le tungstène ; la potasse, la soude, la baryte, la strontiane, la chaux, les oxydes de thallium, de fer, d'étain et le sous-oxyde de cuivre hydraté ; le sulfure de plomb et le sulfure d'arsenic.

L'eau de baryte, l'eau de chaux versées dans l'eau oxygénée déterminent la formation d'un précipité cristallin de bioxyde hydraté de baryum ou de calcium. Examinons en particulier l'action exercée sur l'eau de baryte : si l'on verse de l'eau de baryte dans un excès d'eau oxygénée la baryte est oxydée et s'unit à l'excès d'eau oxygénée pour former une combinaison $Bao^2H^2O^2$ Spontanément ou plus rapidement en présence d'un excès d'eau de baryte ce corps perd de l'O et se transforme en bioxyde hydraté cristallisé $Bao^2 10H^2O$. Ce bioxyde ne peut être conservé au contact de l'eau sans subir une nouvelle transformation en hydrate de baryte $Bao10H^2O$ avec perte d'oxygène.

Avec la chaux, la potasse, la soude les réactions qui se passent sont du même ordre et l'on s'explique ainsi que des traces d'alcali suffisent pour détruire l'eau oxygénée.

C). — **Essai de l'eau oxygénée.** — Dans notre Introduction nous avons dit que l'eau oxygénée était un produit dont la composition était très variable, il est donc de toute importance de faire l'essai de ce médicament.

Cet essai tel que nous le comprenons comporte :

α). — Identification du produit.

β). — Recherche des impuretés.

γ). — Dosage de l'acidité.

δ). — Détermination du titre.

α). — Identification du produit. — Cette première partie de l'essai a comme but de s'assurer que le liquide que l'on a entre les mains est bien de l'eau oxygénée. On y parvient en ayant recours aux réactions suivantes :

1° Réactions gazoscopiques. — L'eau oxygénée dégage immédiatement de l'oxygène.

a). — En milieu acide avec le permanganate de potasse, le bioxyde de plomb, le bioxyde de manganèse.

b). — En milieu alcalin avec les hypochlorites, les hypobromites, les ferricyanures, l'oxyde d'argent, le bioxyde de manganèse, le bioxyde de plomb.

2° Réactions colorées.

a). — *Réaction de Barreswill.* — On met dans un tube quelques centimètres cubes d'eau oxygénée, une goutte d'une solution concentrée de chromate de potasse, de l'acide sulfurique 2 ou 3 gouttes, de l'éther 2 ou 3 centimètres cubes, puis on ajoute quelques gouttes d'eau oxygénée. On agite et par le repos l'éther se sépare coloré en bleu (acide perchromique formé dans la réaction).

b). — *Réaction de Stœdel.* — Un mélange d'acide titanique et d'acide sulfurique additionné d'une trace

d'eau oxygénée prend une teinte jaune qui est encore perceptible avec 1/800.000.

c). — *Réactions de Denigès.* — 1° Dans un tube à essai on met :

Réactif sulfo-molybdique. . . 10 cmc.
Eau oxygénée . . . . 1/2 à 1 —

on obtient ainsi une coloration jaune qui peut atteindre l'intensité de teinte des solutions de chromates et dichromates alcalins.

2° Dans un tube à essai on met :

Solution ammoniacale de métaphénylène diamine. . . . } ââ
Eau oxygénée . . . . . }

on porte à l'ébulition pendant au moins une minute, on obtient ainsi une belle coloration bleue qui se développe peu à peu et atteint son maximum d'intensité après deux minutes d'ébullition. Cette coloration passe au rouge par addition d'un alcali caustique.

d). — *Réaction de Dupouy.* — Dans un tube à essai on met :

Lait de vache cru. . . . . 2 cmc.
Solution aqueuse de gaiacol . . 1 —
Eau oxygénée . . . . . 1 goutte.

Il se développe très rapidement une coloration rougeâtre marquée.

e). — *Réaction de Barralet.* — On met dans un tube une petite quantité de ferrocyanure ferroso-potassique (1) fraîchement préparé avec de l'eau et on ajoute

1. S'obtient par le mélange du ferrocyanure de potassium et du sulfate ferreux.

une trace d'eau oxygénée. La coloration bleu pâle est remplacée par celle du bleu de Prusse.

Ces réactions sont très sensibles et spécifiques. A côté d'elles on peut encore citer l'action de l'eau oxygénée sur : l'iodure de potassium qui met l'iode en liberté, les sels ferreux qui sont transformés en sels ferriques, etc.

Mais ces réactions sont communes avec beaucoup d'autres oxydants et par conséquent n'offrent qu'un médiocre intérêt analytique.

β). — Recherche des impuretés. — Les produits étrangers que l'on peut rencontrer dans le peroxyde d'hydrogène sont de deux catégories :

1° Les uns proviennent des matières premières ayant servi à sa préparation ;

2° Les autres sont des corps qu'on y a ajoutés pour faciliter sa conservation.

Et les substances à rechercher sont surtout :

a). — *Les sels de baryum.* — Pour les reconnaître il suffit de prendre quelques centimètres cubes d'eau oxygénée suspecte et d'y ajouter de l'acide sulfurique ou une solution d'un sulfate soluble. On obtient ainsi un précipité de sulfate de baryte.

b). — *Acide sulfurique.* — Sera facilement décelé par addition de quelques gouttes d'une solution de chlorure de baryum qui donnera un précipité blanc de sulfate de baryte.

c). — *Acide chlorhydrique.* — Sera reconnu en ajoutant de l'azotate d'argent à une petite quantité d'eau

oxygénée. La formation d'un précipité blanc de chlorure d'argent indiquera la présence d'Hcl.

d). — *Acide phosphorique.* — Est quelquefois ajouté à l'eau oxygénée pour faciliter sa conservation. Pour le rechercher on chauffe à l'ébullition l'eau oxygénée avec un grand excès de molybdate d'ammoniaque et on obtient ainsi un précipité jaune s'il y a de l'acide phosphorique dans la liqueur.

e). — *Acide hydrofluosilicique.* — On prend 50 cmc. d'eau oxygénée, on les alcalinise avec quelques gouttes d'une solution de potasse pure et on évapore à siccité. On obtient ainsi un résidu ; on met celui-ci dans un verre de montre et on y ajoute une ou deux gouttes d'acide sulfurique, on place le tout dans une étuve modérément chauffée. Au bout de quelques heures la surface du verre de montre porte des empreintes de corrosion si l'eau oxygénée contient de l'acide hydrofluosilicique.

f). — *Enfin l'eau oxygénée* ne doit donner aucun résidu à l'évaporation. Le résidu quand il existe est le plus souvent constitué par de la baryte (nous avons vu plus haut comment la rechercher) mais il peut aussi être constitué par de la chaux, de la silice, de l'alumine et plus rarement par des oxydes de fer, de manganèse et de l'arsenic. Ces dernières impuretés pourront être recherchées par les méthodes ordinaires.

Dosage de l'acidité. — L'eau oxygénée du commerce est presque toujours acide ; cette acidité est due à une certaine quantité d'acide libre ajouté pour faciliter sa conservation. Le supplément du Codex dit que le soluté

d'eau oxygénée ne doit être que très légèrement acide. Dans son *Précis de manipulations pharmaceutiques*, Gérard dit que 50 cmc. d'eau oxygénée ne doivent pas exiger plus de 5 cmc. de solution deci-normale de soude pour saturer leur acidité. Autrement dit si l'acide est de l'acide sulfurique, 1 litre d'eau oxygénée ne doit pas contenir plus de 0 gr. 49 de cet acide.

Pour faire ce dosage on prend :

Eau oxygénée	100 cmc.
Phénol. phtaléïne.	4 à 5 gouttes
Soude $\frac{N}{10}\left(\text{titre } \frac{1}{10}\right)$ . .	q. s. jusqu'à virage au rose.

Si l'acide est de l'acide sulfurique la réaction à laquelle nous donnons naissance est :

$$SO^4H^2 + 2\,NaoH = SO^4Na^2 + 2\,H^2O.$$

On connaît le titre (1) de la solution de soude, on cherche celui de la solution d'acide sulfurique. Nous pouvons écrire :

$$SO^4H^2 + 2\,NaOH = SO^4Na^2 + 2\,H^2O.$$

d'où l'on tire :

1 mol. SO^4H^2 réagissant avec 2 mol. NaOH

100 cm^3 SO^4H^2 titre X réagiront avec N cm^3. NaOH titre $\frac{1}{10}$

D'où : $100.X \times 2 = N \times \frac{1}{10}$

$$X = N \times \frac{1}{2000}$$

1. On appelle titre d'une liqueur le nombre de molécules ou fractions de molécules contenues dans un litre.

Et le poids d'acide sulfurique par litre sera :

$$P^{(1)} = \frac{N}{2000} \times 98 = N \times 0{,}049.$$

Ceci nous montre que N ne devra pas être plus grand que 10.

J'ai dosé l'acidité d'un très grand nombre d'échantillons d'eau oxygénée et sauf un échantillon qui était sensiblement neutre tous les autres contenaient une quantité d'acide trop considérable. Ainsi j'ai rencontré quelques échantillons qui contenaient environ 1 gramme d'acide sulfurique par litre, un très grand nombre en renfermaient aux environs de 5 grammes et deux seulement dépassaient 7 grammes.

Enfin Michaut dans sa thèse rapporte que Robert a trouvé jusqu'à 17 gr. 15 d'acide par litre.

L'acide que l'on rencontre presque toujours est l'acide sulfurique.

δ). — Détermination du titre. — On appelle titre d'une eau oxygénée le nombre de volumes d'oxygène que peut dégager un volume de ce liquide ; le volume de l'oxygène dégagé étant rapporté à O° et à la pression de 760 millimètres.

Ainsi dire qu'une eau oxygénée titre dix volumes revient à dire que un litre de cette eau peut dégager dix litres d'oxygène.

Les procédés auxquels on peut avoir recours pour

1. Quand on connaît le titre d'une liqueur, le poids de la substance contenue dans cette liqueur s'obtient en multipliant ce titre par le poids moléculaire.

titrer l'eau oxygénée sont nombreux. Nous les diviserons en deux classes :

1re CLASSE : PROCÉDÉS GAZOVOLUMÉTRIQUES :

On mesure directement le volume de l'O dégagé par la décomposition de l'eau oxygénée.

Cette décomposition peut se faire :

1° *Par la chaleur* : c'est le procédé qu'employait Thénard qui chauffait dans un ballon un volume de $d'H^2O^2$. Sous l'influence de la chaleur celle-ci se décomposait, mettait l'O en liberté et on mesurait cet O sur la cuve à mercure.

Ce procédé ne vaut rien car il est possible de distiller des quantités notables $d'H^2O^2$ sans la décomposer.

2° *A l'aide d'un grand nombre de substances* dont les principales peuvent être classées comme suit :

a). — *Substances solides* Mno^2. Pbo^2 *agissant* :

α). — En milieu alcalin : elles dégagent alors 1 atome d'O par molécule $d'H^2O^2$.

β). — En milieu acide (SO^4H^2 pour Mno^2, Azo^3H pour Pbo^2). Elles dégagent dans ce cas 2 atomes d'O pour 1 mol. $d'H^2O^2$.

b). — *Substances liquides agissant* :

α). — En milieu acide (SO^4H^2). Tels sont les solutions de Mno^4K et de chromates. Elles dégagent 1 mol. d'O pour une mol. $d'H^2O^2$.

β). — En milieu alcalin (NaoH). Ces substances sont les hypochlorites, hypobromites et ferricyanures alcalins. Elles dégagent 1 mol. d'O pour une molécule $d'H^2O^2$.

Parmi les substances énumérées ci-dessus le Codex recommande Mno^2 dans son procédé qui est le suivant :

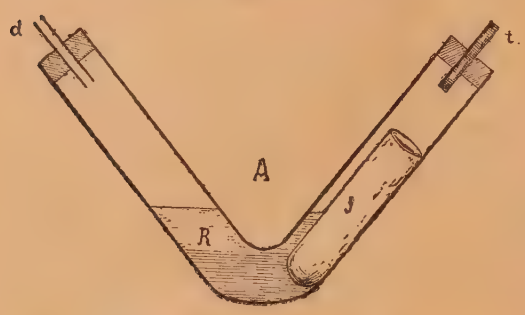
Titrage (Codex) : cinq centimètres cubes de soluté d'eau oxygénée sont introduits dans un tube gradué rempli de mercure et renversé dans une cuve pleine de ce métal. On fait alors arriver au contact de l'eau oxygénée un demi-gramme de MnO^2 pulvérisé et enfermé dans un petit cornet de papier à filtrer. Après dégagement de l'oxygène, on transporte le tube dans un vase plein d'eau, on laisse refroidir, égalise les deux niveaux du mercure à l'intérieur et à l'extérieur du tube gradué et on mesure l'oxygène ; on doit obtenir au minimum 50 centimètres cubes de gaz.

Ce procédé nous semble peu pratique car bien rares sont les officines qui possèdent une cuve à mercure ; aussi ce procédé est-il à peu près délaissé.

Les pharmaciens emploient très souvent l'uréomètre de Régnard, instrument très répandu aujourd'hui. Dans une des boules de l'appareil on met 1 cmc. d'H^2O^2 et dans l'autre boule on met le réactif qui est le plus souvent MnO^4K ou bien la solution d'hypobromite de soude qui sert au dosage de l'urée. L'oxygène qui se dégage se rend dans la cloche tubulée divisée en demi-centimètres cubes. On lit le nombre de centimètres cubes d'oxygène, ce nombre divisé par 2 donne le titre cherché. Exemple : 1 cmc. d'H^2O^2 a dégagé 22 cmc. d'O, le titre cherché est $\frac{22}{2} = 11$.

Depuis longtemps, pour le dosage de l'urée, j'emploie un appareil très simple qui peut également servir au titrage de l'eau oxygénée. Cet appareil se compose tout simplement d'un tube coudé A. Dans l'intérieur de

celui-ci se place un second petit tube J qui sert de jauge. Dans ce tube jauge j'introduis l'urine ou l'eau oxygénée. Pour un dosage d'urée j'introduis 2 cmc. 6 d'urine et le nombre de centimètres cubes d'azote représente le nombre de grammes d'urée par litre.



Pour le titrage de l'eau oxygénée j'opère sur 1 cmc. que je place dans le tube J, puis je verse le réactif (1) qui vient en R. Ensuite je ferme le tube aux deux bouts. Un des bouchons est traversé par une tige mobile t, l'autre est traversé par un tube d qui sert au dégagement du gaz, lequel se rend par l'intermédiaire d'un tube de caoutchouc dans une cloche tubulée, graduée et placée sur la cuve à eau. L'appareil étant fermé, il suffit de l'incliner vers le tube J pour déterminer la réaction. Le nombre de centimètres cubes d'O divisé par 2 donne le titre de l'eau oxygénée. Ainsi si 1 cmc. d'H^2O^2 a dégagé 24 cmc. d'O, le titre cherché est $\frac{24}{2} = 12$.

Si on veut des résultats très exacts il faudra ramener le volume gazeux à O° et à 760 mm.

1. Le réactif est MnO^4K ou de l hypobromite. Si on emploie MnO^4K on opérera en milieu acidulé par So^4H^2 ; au contraire avec l'hypobromite on alcalinisera à l'aide de la soude.

Comme on le voit mon appareil est en somme un uréomètre de Régnard très simplifié.

2e classe. — Procédés hydrovolumétriques :

Je passerai sous silence les procédés peu pratiques de Houzeau et de Armand Bertrand et je me contenterai d'indiquer la méthode de Hamel à l'aide du MnO^4K. Ce procédé devenu aujourd'hui classique est basé sur la réaction suivante :

(1) $2\,MnO^4K + 5\,H^2O^2 + 3\,SO^4H^2 = 2SO^4Mn + So^4K^2 + 8\,H^2O + 10\,O$ dont $\begin{cases} 5 \text{ provenant de l'} H^2O^2. \\ \text{et} \\ 5 \text{ provenant du } MnO^4K. \end{cases}$

Voici comment il convient d'opérer :

Dans un vase à réaction on met :

Eau oxygénée.	1 cm³
Eau distillée	100 cm³
SO^4H^2 au 1/5 cm. . . .	10 cm³

puis on ajoute MnO^4K $\frac{N}{10}\left(\text{titre } \frac{1}{50}\right)$ Q. S. jusqu'à coloration rose persistante; soit N le nombre de centimètres cubes de MnO^4K employés.

Calcul. — L'équation (1) nous montre que 2 molécules de MnO^4K réagissent avec 5 molécules d'H^2O^2. On peut donc écrire :

2 molécules MnO^4K réagissant avec 5 molécules d'H^2O^2.

N cm³ MnO^4K titre $\frac{1}{50}$ réagiront avec 1 cm³ d'une solution d'H^2O^2 de titre X.

d'où $2 \times X = N \times \frac{1}{50} \times 5.$

$$2\,X = \frac{N}{10}$$

$X = \frac{N}{20}$ = Nombre de molécules d'H^2O^2 contenues dans un litre de la solution à titrer.

On sait que 1 molécule d'H^2O^2 peut dégager 1 atome d'O ou 1/2 molécule, par conséquent 1 litre de notre eau oxygénée titrant $\frac{N}{20}$ pourra fournir $\frac{N}{20 \times 2} = \frac{N}{40}$ molécules d'oxygène.

Or, la molécule d'oxygène pèse 32 et 1 litre d'oxygène à O° et à 760 mm. pèse 1 gr. 429, par conséquent 1 litre d'eau oxygénée dégagera :

$$\frac{N \times 32}{40 \times 1.429} = N \times \frac{8}{14,29} = N \times 0 \text{ lit. } 559$$

Le titre cherché est donc N × 0 litre 559. En opérant comme je viens de l'indiquer on obtiendra le résultat cherché en multipliant par 0,559 le nombre de centimètres cubes de MnO^4K employés.

D). — **Conservation de l'eau oxygénée.** — Nous avons vu que l'eau oxygénée était un composé endothermique, c'est-à-dire prenant naissance avec absorption de chaleur. Nous savons de plus que les corps endothermiques sont instables, le peroxyde d'hydrogène ne fait point exception à cette règle.

De cette instabilité de l'eau oxygénée, il résulte que les solutions vendues dans le commerce pour les besoins thérapeutiques ont une composition toujours variable. Pour remédier à cet inconvénient, on a cherché quelles étaient les conditions qui pouvaient reculer cette décomposition. De toutes ces recherches on peut conclure :

1° Les impuretés, telles que les traces de sesquioxyde

de fer qui proviennent du BaO^2 impur, influent d'une manière très sensible sur la décomposition de l'eau oxygénée.

2° La lumière favorise l'altération du bioxyde d'hydrogène, mais nous avons constaté que son influence était peu marquée.

3° Les poussières de l'atmosphère sont encore une cause très importante de décomposition; et en nous mettant à l'abri de cette influence nuisible nous avons pu conserver pendant plusieurs mois de l'eau oxygénée sans altération sensible. Pour cela le peroxyde d'hydrogène est embouteillé avec les précautions suivantes: nous prenons des bouteilles d'une contenance de 150 à 250 grammes, rincées à l'eau distillée bouillante, fermées immédiatement avec de l'ouate et abandonnées au refroidissement. Au fur et à mesure que leur température se rapproche de celle de l'atmosphère ambiant, l'air qui vient les remplir est filtré par l'ouate et par suite dépourvu de poussières. J'introduis alors l'eau oxygénée et je ferme avec l'ouate. En opérant ainsi de l'eau oxygénée contenant 0 gr. 49 d'acide sulfurique par litre et titrant 9 volumes 88 le 22 juin 1904

titrait encore 9 » 30 le 10 juillet.
9 » le 5 août.
7 » 50 le 4 octobre.

Dans la pratique il sera donc bon d'embouteiller l'eau oxygénée comme je viens de l'indiquer et de n'employer que des flacons d'une contenance de 150 à 250 grammes au maximum.

4° Des expériences que nous avons faites sur la con-

servation de l'eau oxygénée, il résulte que la solution acide de peroxyde d'hydrogène se conserve beaucoup plus longtemps qu'une solution neutre du même produit. Comme Michaut, nous avons constaté que l'acide sulfurique était celui qui donnait la plus grande stabilité. Quant à la quantité de cet acide nous avons obtenu une excellente conservation avec 0 gr. 49 d'acide sulfurique libre par litre d'eau oxygénée à 10 volumes.

A l'eau oxygénée acide, on a reproché son action irritante sur les muqueuses ; cette objection, qui est absolument fondée lorsque la quantité d'acide atteint plusieurs grammes par litre, n'a plus aucune valeur lorsque cette même quantité n'excède pas 0 gr. 50 d'acide sulfurique par litre.

A côté de l'action corrosive d'une eau oxygénée très acide, on a signalé comme autre danger son action dissolvante sur le catgut. Dans une communication faite à l'Académie royale de Belgique, Camille Moreau rapporte un cas de mort par hémorrhagie secondaire à la suite d'une amputation de la jambe. Cette hémorrhagie mortelle était due à l'action destructive exercée par l'eau oxygénée sur le catgut qui avait lié les vaisseaux. A la suite de cet accident le Dr Renoirte fit des expériences *in vitro* : il plaça deux fragments de catgut numéro 4 dans un tube contenant de l'eau oxygénée acide et il vit ces fragments se gonfler, se ramollir, se désorganiser et il conclut « qu'il était dangereux d'irriguer d'eau oxygénée une plaie d'amputation dans laquelle les ligatures ont été faites au moyen de catgut. »

De nouvelles expériences faites par le Dr Desguin ont montré qu'une eau oxygénée neutre n'avait aucune action sur le catgut.

Enfin l'acidité étant reconnue nécessaire pour assurer une bonne conservationà la solution de peroxyde d'hydrogène, aux acides irritants tels que l'SO^4H^2, on a cherché à leur en substituer d'autres plus faibles tels par exemple l'acide borique. Cette acidification à l'aide de l'acide borique peut se faire par les deux procédés suivants :

A l'eau oxygénée, M. le professeur Crolas ajoute peu à peu une solution saturée de biborate de soude jusqu'à réaction alcaline au papier de tournesol, puis on reverse de l'eau oxygénée acide jusqu'à neutralisation exacte. Ici l'acide borique mis en liberté reste dans la solution et contribue à maintenir la stabilité de l'eau oxygénée.

Mon collègue, M. Tabuteau, préfère neutraliser directement l'eau oxygénée par addition de soude N, puis dissoudre ensuite de l'acide borique.

L'acide borique peut donc être employé pour acidifier la solution de peroxyde d'hydrogène, mais la stabilité de l'eau oxygénée boriquée est bien inférieure à celle du même produit acidifié par l'acide sulfurique.

Dans la thèse de Michaut nous voyons qu'une eau oxygénée boriquée par la méthode de Crolas a donné au titrage :

1er jour, 8 volumes ; 3e jour, 7 volumes 2 ; 7e jour, 5 volumes 6 ; 20e jour, 1 volume 3 ; 30e jour, 0.

Une eau oxygénée pure conservée d'après nos

indications et contenant 0 gr. 49 d'acide sulfurique par litre a donné au titrage les résultats suivants :

22 juin, 9 volumes 88 ; 10 juillet, 9 volumes 30 ; 5 août, 9 volumes ; 4 octobre, 7 volumes 50.

Lebesgue donne pour la conservation de l'eau oxygénée la formule suivante :

Eau oxygénée à 12 volumes. . . 1 litre.
Solution saturée de biphosphate de chaux. 30 gr.

De tout ceci nous concluons :

1° Mettre l'eau oxygénée dans des bouteilles de 150 à 250 gr. en suivant nos indications ;

2° Mettre ces bouteilles à l'abri de la lumière ;

3° Acidifier la solution d'eau oxygénée avec 0 gr. 49 d'acide sulfurique par litre (10 cm. Solution N d' So^4H^2 contiennent 0 gr. 49 d' So^4H^2).

Nous avons dit que l'eau oxygénée commerciale contenait de l'acide sulfurique et en quantité toujours trop grande ; l'addition de 10 cm. de NaoH N à 1 litre d'H^2O^2 neutralisera 0 gr. 49 d'So^4H^2. Si donc on a entre les mains une eau oxygénée contenant 3 grammes d'So^4H^2 par litre, nous aurons à neutraliser 2 gr. 51 d'So^4H^2 ce qui sera obtenu en ajoutant $\frac{2,51 \times 10}{0,49} = 51$ centimètres cubes de soude N par litre d'eau oxygénée.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE L'EAU OXYGÉNÉE

Les expérimentateurs qui se sont proposés d'étudier l'action de l'eau oxygénée ont surtout cherché à connaître la toxicité, les propriétés hémostatiques et antiseptiques de ce médicament. Nous allons essayer de résumer les résultats de ces expériences.

A). — **Toxicité de l'eau oxygénée.** — Les expériences de Paul Bert et Régnard faites en 1880 avaient amené ces auteurs aux conclusions suivantes : « L'eau oxygénée tue les microbes, mais elle tue aussi toute cellule vivante et les globules du sang en particulier ». Aussi ces auteurs disent-ils qu'ajouter de l'eau oxygénée dans le sang c'est pire que d'y injecter de l'oxyde de carbone.

Assmuth et A. Schmidt obtinrent des résultats inverses. Dans une première série d'expériences ils introduisirent 40 cm. d'$H^2 O^2$ à dix volumes dans l'estomac d'un lapin ; il y eut absorption car l'$H^2 O^2$ se retrou-

vait en nature dans les urines et il ne survint aucun trouble.

Dans une deuxième série d'expériences ils injectèrent dans les veines d'un chien une vingtaine de centimètres cubes d'H^2O^2 à cinq volumes ; l'animal présenta alors quelques troubles : vomissements, dyspnée, vertiges mais ne tarda pas à revenir à la santé.

En 1882 la question est reprise par les deux Italiens Colosanti et Capranica qui concluent :

1° L'eau oxygénée est toxique, elle tue rapidement les animaux ;

2° Les doses toxiques varient suivant la grandeur de l'animal, un chien de 6 kilogrammes a été tué avec 75 cm. à quatre volumes ;

3° L'intoxication retentit sur toutes les fonctions de l'économie et en particulier sur la moelle épinière. Le pouvoir excito-moteur est augmenté, d'où phénomènes convulsifs plus ou moins graves ;

4° La mort des animaux est précédée d'une forte glycosurie ;

5° Ces désordres sont dus à la décomposition de l'H^2O^2 au contact des tissus vivants ;

6° Les phénomènes consécutifs à l'intoxication par l'H^2O^2 sont identiques à ceux observés par Paul Bert à la suite de l'action de l'oxygène comprimé.

En 1885 à la suite d'une nouvelle série d'expériences Laborde et Quinquaud viennent infirmer les conclusions défavorables des auteurs italiens. En effet Laborde et Quinquaud injectèrent dans les veines d'un

chien de 14 kilog. 100 cmc. d'H^2O^2 à 10 volumes soit 1000 cmc. d'O.

Dans une première expérience l'eau oxygénée était acide et ils constatèrent que le sang artériel devenait poisseux, épais, noir foncé et que les gaz du sang avaient diminué. Au spectroscope ce sang donnait la bande de l'hématine ; mais cette bande n'apparaît plus dans une deuxième expérience faite avec de l'eau oxygénée neutre.

Les seuls troubles notés au cours de ces expériences etaient une tendance au sommeil, un peu d'anesthésie générale, un ralentissement des pulsations et des mouvements respiratoires, mais ces troubles ne tardaient pas à disparaître.

Aussi Laborde et Quinquaud concluent-ils qu'on peut sans danger injecter de l'H^2O^2 pure et neutre à 5 ou 6 volumes dans les veines d'un chien, pourvu que l'injection soit faite par petite quantité et lentement.

A la suite de cette communication une intéressante discussion eut lieu à la Société de biologie : Paul Bert soutint que l'eau oxygénée se détruit instantanément au contact du sang, qu'elle cause des embolies mortelles et qu'enfin elle détruit une grande quantité d'hémoglobine.

A cette objection Laborde répondit que les embolies observées par Paul Bert tenaient aux injections rapides d'eau oxygénée dans la jugulaire. Quand on l'injecte lentement et loin du cœur, il y a bien des bulles d'oxygène dans les vaisseaux mais elles sont résorbables ; quant aux globules du sang ils ne sont pas tués,

mais modifiés, déformés et ils se régénèrent facilement.

En 1900 Michaut, à la suite d'expériences, conclut que l'eau oxygénée n'est point inoffensive: les muqueuses et les séreuses l'absorbent rapidement et il peut en résulter de graves désordres pour l'économie;

Enfin plus récemment encore, en 1902 Malet fait une série d'expériences dont il tire les conclusions suivantes:

1° L'eau oxygénée est toxique en injection intra-veineuse, surtout si l'injection est poussée rapidement. Il se produit dans ce cas une embolie immédiate.

2° Contrairement à l'opinion de Dor (communication à la Société de médecine de Lyon, février 1902) l'eau oxygénée à la dose de 4 cm³ en injection sous-cutanée n'est pas toxique pour le lapin. Nous avons pu injecter 15 cm³ sans accident à un lapin du poids de 2 kgr. 500.

3° Malgré l'opinion contraire d'Assmuth et Schmidt l'eau oxygénée ne se retrouve pas dans les urines, soit qu'elle soit absorbée par la voie stomacale, soit qu'elle soit injectée dans le tissu cellulaire sous-cutané. (Essais sur les urines du lapin après injection).

B. — **Action hémostatique de l'eau oxygénée.** — Dans une expérience faite au laboratoire de Saint-Louis, André et Baldy avaient remarqué que : « la fibrine se coagulait rapidement et que les globules rouges n'avaient aucune tendance à s'empiler et se décoloraient

Plus récemment en 1895 le Dr Petit reprend la question. Il examine du sang au microscope, introduit sur la lamelle une goutte d'eau oxygénée et voit la fibrine se coaguler instantanément.

Après ces expériences le Dr Petit est convaincu que l'eau oxygénée est précieuse pour amener l'hémostase, aussi s'en sert-il pour arrêter une forte hémorrhagie utérine : A l'aide d'une longue pince il porta au contact de la muqueuse utérine un tampon imbibé d'H^2O^2 ; cette opération, renouvelée plusieurs fois, arrêta l'hémorrhagie. Suivant Petit, cet arrêt est dû à l'action de l'eau oxygénée qui « excite la fibre lisse, coagule le sang en activant la précipitation de la fibrine et cela sans altérer les éléments figurés. »

En 1896, Lermoyez et Gellé constatent que l'eau oxygénée jouit de propriétés hémostatiques supérieures à celles des autres hémostatiques (Fe^2Cl^6, antipyrine, etc.) et ils conseillent son emploi : dans les épistaxis, dans l'avulsion des polypes naso-pharyngiens, dans le curettage des végétations adénoïdes.

Pour ces auteurs, l'eau oxygénée produit d'abord de la vaso-constriction, puis celle-ci est bientôt suivie de vaso-ditalation. C'est cette vaso-dilatation secondaire qui est la cause des très légères pertes de sang observées peu après l'arrêt de l'hémorrhagie.

Dans nombre de cas nous avons eu recours à l'eau oxygénée et nous avons constaté que ce médicament était un hémostatique précieux pour arrêter les hémorrhagies capillaires ou en nappe, mais son action est moindre lorsqu'il s'agit de gros vaisseaux.

On sait que l'acide sulfurique étendu a été sous forme de limonade sulfurique préconisé à l'intérieur pour combattre les hémorrhagies. Comme l'eau oxygénée, que l'on emploie couramment, contient une

certaine quantité de cet acide on pouvait se demander si les propriétés hémostatiques du peroxyde d'hydrogène n'étaient pas dues à la présence de l'acide.

Cette question fut résolue par Touchard, professeur à l'École dentaire de Paris, qui fit dans le laboratoire du Dr Laborde les expériences suivantes :

1° Il essaya d'arrêter une hémorrhagie à l'aide d'une solution d'acide sulfurique à 1 ou 2 0/0, le résultat fut négatif.

2° Dans une deuxième expérience, il fit sur la partie inférieure de la face interne du pavillon de l'oreille d'un lapin une section de 2 centimètres. Il se produit une hémorrhagie en nappe et au centre de la plaie l'artériole donne beaucoup. L'application d'ouate imbibée d'eau oxygénée arrête l'hémorrhagie capillaire, mais ne fait que diminuer celle de l'artériole. Au cours de cette expérience, Touchard examinant par transparence l'oreille du lapin constate que tous les vaisseaux sont le siège d'une vaso-constriction bientôt suivie d'une vaso-dilatation. L'hémorrhagie capillaire ne se reproduit plus, mais l'artériole donne toujours et il arrête le sang avec le thermo-cautère.

De cette expérience qui confirme les idées de Petit, on conclut qu'une simple application d'eau oxygénée suffit pour arrêter une hémorrhagie capillaire.

3° Dans une troisième expérience, au lieu d'appliquer un tampon d'eau oxygénée, Touchard fait tomber ce liquide goutte à goutte sur le champ hémorrhagique et il constate que l'hémostase est plus rapide avec moins de liquide, ce qui tient très probablement à ce fait que l'eau

oxygénée arrive fraîchement à tout instant sur la plaie et que le dégagement d'oxygène est aussi permanent.

4° Dans une quatrième expérience Touchard constata qu'en faisant tomber sur la plaie de l'eau oxygénée à 28 volumes, l'hémostase était obtenue à la huitième goutte.

Enfin si à ces merveilleuses propriétés hémostatiques on ajoute que l'eau oxygénée n'est ni caustique comme le perchlorure de fer, ni toxique comme l'antipyrine à haute dose, le succès dont elle jouit comme hémostatique s'explique facilement.

C). — **Action antiseptique de l'eau oxygénée.** — Aujourd'hui tous les expérimentateurs et les cliniciens sont d'accord pour considérer l'eau oxygénée comme un excellent antiseptique.

Dès 1869, Angus Smith déclare que l'eau oxygénée est le désinfectant par excellence.

En 1876, C. T. Kingzett à l'aide d'une eau oxygénée à 10 volumes empêche plusieurs fermentations de se produire.

En 1898, Guttmann étudie les propriétés antiseptiques de l'eau oxygénée et arrive à conserver pendant neuf mois sans la moindre putréfaction de l'urine additionnée de ce liquide.

Paul Bert et Régnard (1880-1882) trouvent que 1 0/0 d'une eau oxygénée à 475 volumes suffit pour arrêter la putréfaction dans des flacons contenant du lait, du blanc d'œuf, de l'urine, de l'eau de levure sucrée, de l'amidon, etc...Et nous avons vu plus haut à quelles conclusions étaient arrivés ces expérimentateurs.

En 1881, Baldy à Paris et Béchamp à Lille reconnaissent expérimentalement l'action antiputride de l'eau oxygénée.

En 1883, Nocard et Mollereau communiquent à l'Académie des sciences une note très intéressante dans laquelle ils annoncent que si l'eau oxygénée ne détruit pas tous les microbes, du moins elle atténue leur virulence et à l'appui de cette proposition ils citent l'expérience suivante : ils mélangent un centi-cube de jus de viande provenant d'une tumeur de charbon symptômatique à 2 centimètres cubes d'eau oxygénée à 10 volumes; ils laissent agir quatre heures et en inoculent 3 gouttes à un cobaye. Ce cobaye ne succombe pas et peut supporter l'inoculation de 3 gouttes du même jus de viande soumis seulement une heure et demie à l'action de l'eau oxygénée. Après quoi il a acquis l'immunité contre une inoculation virulente.

Ebell constate que la fermentation alcoolique d'un jus ensemencé de levure fraîche s'arrête lorsqu'on y ajoute de l'eau oxygénée dans la proportion de 3/10.000.

En 1884, Miquel établit une classification des antiseptiques, il place le bioxyde d'hydrogène au troisième rang immédiatement après le HgI^2 et l'AgI et avant le $Hgcl^2$.

Prien en 1885 et Altehofer en 1890 étudiant l'action de l'eau oxygénée sur le bacillus substilis et sur les microbes de l'eau d'égout, de l'eau ordinaire, sur les bacilles typhique et du choléra dans l'eau constatent son pouvoir antiseptique.

En 1890, Pane et Gibier font voir que l'eau oxygénée à 10 volumes introduite dans un milieu de culture

dans la proportion de 1 10 arrête le développement de nombreux microbes.

La même année Heidenhain essaye de stériliser le lait au moyen de l'eau oxygénée.

En 1893, MM. Chamberland et Fernbach étudiant la désinfection des locaux font des expériences comparatives entre l'action de l'eau oxygénée et des hypochlorites alcalins sur les divers agents pathogènes et en particulier sur le bacillus substilis. Ils opèrent successivement sur des germes secs, et leurs expériences les amènent aux conclusions suivantes :

1° L'eau de Javel du commerce, la solution de chlorure de chaux à 1 pour 120, l'eau oxygénée du commerce sont plus actifs que la solution acide de sublimé au 1/1000.

2° Quel que soit le désinfectant employé il agit d'autant mieux que la température est plus élevée.

3° Les germes secs sont plus résistants que les germes humides.

4° La solution d'eau oxygénée acide est plus active que la solution neutre.

Antérieurement Baldy avait montré l'action de l'eau oxygénée sur l'oïdium albicans.

Le tricophyton de la teigne, les parasites des pytiriasis, les acarus de la gale sont aussi détruits par l'eau oxygénée.

M. Touchard a étudié l'action de l'eau oxygénée sur les microbes de la salive de divers sujets, sains ou infectés, atteints de stomatite, de carie dentaire, d'angine, et il a constaté l'asepticité de la salive des mala-

des qui se gargarisent avec une eau oxygénée à deux ou trois volumes.

Enfin M. Claisse, sur les conseils de M. Quénu, professeur agrégé à la Faculté de médecine, a recherché expérimentalement l'action de l'eau oxygénée sur la virulence du contenu intestinal comparativement à celle des autres solutions ordinairement en usage. Après un lavage abondant du rectum cancéreux avec les divers corps, essayés M. Claisse recueillait un peu de liquide pour ensemencer des tubes. Il a obtenu ainsi:

1° Avec l'eau bouillie : culture abondante.

2° Avec l'eau boriquée à 3 0/0: culture assez abondante dès le lendemain.

3° Avec le permanganate à 1 0/0 : retard de la culture ; à la partie inférieure du tube il se forme un dépôt composé de bacilles vivants mais ne se développant pas.

4° Avec l'eau oxygénée : jamais il ne s'est développé de culture sur gélose « de légers voiles apparaissant à la partie inférieure du tube ne contiennent habituellement pas de microbes ; quand ceux-ci existent, ils sont morts car si on les ensemence à nouveau ils ne donnent pas de culture. »

Ces deux dernières expériences bactériologiques ont une très grande importance.

Enfin après avoir ainsi passé en revue les principaux travaux des expérimentateurs, on peut conclure que l'eau oxygénée est un bactéricide puissant qui peut rendre de grands services en clinique.

Tout récemment M. Budde ingénieur préconise de

stériliser le lait en ajoutant à ce liquide froid 0,05 d'H^2O^2 à 30 0/0, puis de chauffer le plus vite possible en vase clos en maintenant la température à 50° pendant huit à dix heures. Cette opération stérilise le lait même pollué par une infusion de foin. Pour la consommation sur place on peut réduire le temps de chauffe à deux ou trois heures. Après ce traitement le lait conserve son goût et sa digestibilité, et comme l' H^2O^2 s'est décomposé il ne peut influencer l'organisme.

D). — **Propriétés désodorisantes.** — Nous avons vu plus haut que Baldy en jetant par mégarde de l'eau oxygénée sur des détritus vit leur odeur nauséabonde disparaître presque instantanément.

Il est d'ailleurs facile de vérifier son pouvoir désodorisant, il suffit de mêler une petite quantité d'H^2O^2 à du pus très fétide comme celui des abcès abdominaux et on constate que l'odeur disparaît très rapidement.

E). — **Propriétés décollantes.** — C'est le professeur Mikulicz qui a le premier signalé les propriétés décollantes de l'eau oxygénée et c'est le professeur Poncet qui les a vulgarisées en France.

M. le professeur Poncet de Lyon avait fait un tamponnement intra-péritonéal. Le tampon de gaze était profondément enclavé dans la région sus-ombilicale. Trente-quatre jours après l'opération il essaya de détacher ce tampon en rompant doucement et méthodiquement les adhérences, mais dès la première traction il se rendit compte du danger de cette manœuvre.

Sur les indications du professeur Mikulicz alors de passage à Lyon, M. Poncet fit arroser les bords de la

plaie avec de l'eau oxygénée : « Il se produisit alors un véritable bouillonnement de bulles gazeuses très fines, donnant naissance à une mousse abondante et en même temps les morceaux de pansement qui étaient si intimement fixés un instant avant se détachèrent en quelque sorte d'eux-mêmes ».

Ces propriétés décollantes de l'eau oxygénée peuvent s'appliquer à toutes sortes de pansements, il suffit pour les détacher de se conformer aux indications du professeur Poncet : « Un aide muni d'un flacon d'eau oxygénée en verse lentement et en petite quantité au niveau des bords de la plaie là où le chirurgien exerce des tractions avec une main sur la gaze à détacher en même temps qu'avec les doigts de l'autre main il la sépare des tissus vivants. La mousse gazeuse, comparable à la mousse du lait chaud agité avec un moussoir, est parfois si abondante qu'elle masque le champ opératoire et peut gêner les manœuvres ; il faut l'essuyer et l'enlever avec des compresses de gaze stérilisée. »

Cette action décollante de l'eau oxygénée purement mécanique est produite par le dégagement de l'oxygène.

Cette nouvelle propriété du bioxyde d'hydrogène, nous l'avons constatée nous-même en soignant des plaies ; mais nous avons obtenu encore de meilleurs résultats en faisant tomber alternativement de l'H^2O^2 à 8 ou 10 volumes et du MnO^4K au 1/4000e. L'oxygène qui prend ainsi naissance est un merveilleux décollant.

APPLICATIONS THÉRAPEUTIQUES DE L'EAU OXYGÉNÉE

Les propriétés antiseptiques, désodorisantes, hémostatiques et décollantes que nous venons d'examiner font de l'eau oxygénée un produit précieux pour la thérapeutique. Ce n'est pas seulement la chirurgie qui en a tiré profit et bénéficié, mais on peut dire que l'eau oxygénée considérée en quelque sorte comme une panacée a été essayée dans toutes les affections aussi bien médicales que chirurgicales.

Nombre de thèses ont déjà paru sur l'eau oxygénée, les unes avec Dezanneau, Laurens et Cattier vantent les excellents résultats obtenus en obstétrique ; d'autres avec Dugat étudient plus spécialement son action sur les plaies, etc... Aussi en écrivant ce chapitre notre intention n'est-elle point de formuler de nouvelles applications de ce médicament, mais de nous borner simplement à en résumer et préciser les principales indications et contre-indications.

A. — **Désinfection du champ opératoire.** — L'eau oxygénée est l'antiseptique de choix lorsqu'il s'agit de désinfecter des régions couvertes d'aspérités, de replis que n'atteindraient pas les autres antiseptiques. C'est qu'en effet l'eau oxygénée n'agit pas seulement en tant que liquide sur les points qu'elle a touchés, mais de plus elle se décompose de suite au contact de la plaie et envoie dans toutes les anfractuosités de l'oxygène naissant doué d'un remarquable pouvoir microbicide.

Quénu et Hartmann qui avaient entrevu cette merveilleuse propriété l'utilisèrent pour aseptiser le rectum avant l'intervention chirurgicale. Ces praticiens avaient remarqué que les lavages faits avec les diverses solutions antiseptiques courantes ne pénétraient pas au sein des parties anfractueuses à désinfecter et que les bourgeons sphacélés, les clapiers des ulcérations cancéreuses gardaient toute leur septicité et toute leur virulence.

Les lavages à l'eau oxygénée à trois ou quatre volumes au plus ont permis de désodoriser et de désinfecter en quelques jours les cancers les plus putrides sans amener aucune irritation de la muqueuse intestinale. Et pour ces auteurs l'émulsion d'oxygène que forme dans l'intestin l'eau oxygénée décomposée continue à agir sur les microorganismes après le lavage, ce qui n'a jamais lieu avec les autres antiseptiques. Aussi cet emploi de l'eau oxygénée en clinique a donné des résultats excellents.

Avant de faire une hystérectomie abdominale ou vaginale, il est de la plus haute importance de purifier le

vagin aussi complètement que possible. Et M. Lucas-Championnière fait remarquer qu'avec les antiseptiques autres que l'eau oxygénée il est très difficile d'obtenir une asepsie parfaite du vagin surtout au sommet du voisinage du col, car dans cette région les nettoyages sont peu faciles et souvent très imparfaits. Avec l'eau oxygénée au contraire les résultats sont parfaits. Voici d'ailleurs comment s'exprime le célèbre praticien : « J'ai l'habitude de laisser en place le tampon vaginal iodoformé pendant quinze jours à trois semaines sans le déranger. Au premier pansement tandis que certains sujets sont sans aucune odeur, d'autres présentent des écoulements fétides suppuratifs et des escarres odorantes.

« *Or dans tous les cas dans lesquels j'ai fait un lavage vaginal avec l'eau oxygénée j'ai eu les suites sans odeur et sans écoulement purulent aucun.* »

Aussi ce résultat si facile à obtenir simplifie singulièrement les suites de l'hystérectomie aussi bien abdominale que vaginale.

Parmi les autres régions opératoires difficiles à purifier avant une grave opération nous avons la bouche. Les résultats préopératoires sont encore ici excellents : une petite quantité d'eau oxygénée suffit pour désinfecter la muqueuse buccale. Enfin après l'intervention, jusqu'à ces dernières années, il n'y avait guère que l'iodoforme sous forme de sachets laissés à demeure qui put permettre une cicatrisation assez rapide ; et malgré ce moyen si pénible pour les malades combien n'a-t-on pas vu d'opérés de cancer de la langue succomber rapidement à une broncho-pneumonie.

Avec les lavages à l'eau oxygénée il n'en est plus ainsi. L'oxygène naissant atteint et purifie les replis les plus cachés de la muqueuse buccale, aussi l'eau oxygénée est-elle l'antiseptique à recommander dans la résection des maxillaires, les ablations de tumeurs de la langue et des lèvres, et en général pour toutes les interventions chirurgicales qui se pratiquent dans la bouche.

Pour le nettoyage des régions opératoires : « amputation de jambe pour tumeur blanche du pied, une résection du coude, une désarticulation pour spina ventosa du pied avec tuméfaction énorme de l'articulation métatarso-phalangienne, etc... » Lucas-Championnière a employé uniquement l'eau oxygénée et ce même liquide lui a également servi pour les lavages post-opératoires. Eh bien dans tous ces cas la réunion a toujours eu lieu par première intention.

De tout cela nous pouvons conclure que pour la désinfection d'un champ opératoire, l'eau oxygénée neutre ou mieux faiblement acide (0,50 d'So^4H^2 par litre) du titre de 8 à 10 volumes donnera toujours des résultats très satisfaisants.

Enfin ces résultats ne pourront être que meilleurs encore si au lieu d'employer l'eau oxygénée seule nous faisons des lavages alternativement avec le MnO^4K au 1/4000e et avec le peroxyde d'hydrogène. En opérant ainsi la décomposition de l'eau oxygénée est plus rapide, plus complète et partant les résultats parfaits.

B. — **Traitement des plaies** (simples et suppurées) *et des infections : abcès, phlegmon diffus, furoncle, septicémie gazeuse, etc...*

L'application des merveilleuses propriétés de l'eau oxygénée ne se limite pas à la désinfection d'un champ opératoire, mais elle étend encore son action bienfaisante au traitement des plaies de toute nature.

S'il s'agit d'une plaie simple, quelques lavages avec cet antiseptique suffisent pour amener une guérison très rapide.

Mais où ce médicament est véritablement merveilleux, c'est dans le traitement des plaies compliquées. Lucas-Championnière qui a été le vulgarisateur de l'eau oxygénée a constaté que l'action puissante de ce liquide se traduit par l'arrêt de la suppuration aussi la recommande-t-il dans le traitement de toutes les plaies et en partieulier des plaies articulaires.

L'eau oxygénée que l'on emploie pour cet usage doit être neutre ou très peu acide (0 gr. 49 d'So^4H^2 par litre) et titrer 8 à 12 volumes.

Pour traiter les plaies avec ce liquide on peut faire soit de simples lavages, soit des instillations à l'aide d'une canule, celle de Thierry par exemple, soit enfin des injections sous-cutanées ou profondes à l'aide de la seringue de Pravaz.

Les lavages simples consistent dans un arrosage complet, méthodique de la plaie à l'aide d'un tampon de coton hydrophile imbibé d'eau oxygénée. Il faut prolonger ces lavages pendant cinq à six minutes. Les plaies superficielles, bien étalées, non anfractueuses, guérissent très rapidement.

A ces simples lavages à l'eau oxygénée je préfère l'emploi successif du MnO^4K et de l'H^3O^2. Je commence

par faire un nettoyage soigné de la plaie à l'aide du MnO^4K au 1/4000, et je la tamponne ensuite avec de l'ouate imbibée d'eau oxygénée légèrement acide, puis nouveau lavage au MnO^4K, nouvelle application de peroxyde d'hydrogène, etc.... et ainsi pendant quatre à cinq minutes. Cette méthode m'a toujours donné des résultats parfaits.

Ces simples lavages deviennent insuffisants, lorsqu'il s'agit de plaies profondes, anfractueuses ,présentant des trajets fistuleux. Pour bien faire pénétrer l'eau oxygénée dans toutes les anfractuosités, on se servira d'une seringue ou d'une canule. Prenons par exemple un abcès du sein : on fait d'abord une large incision au point convenable, puis on évacue le pus et à l'aide d'une seringue en verre (les seringues en métal sont abîmées par l'H^2O^2) on injecte dans la poche de l'abcès de l'eau oxygénée à 10 volumes à peu près la valeur d'un verre. Aussitôt cette injection faite, on sent la poche se gonfler et se distendre sous la main, sous l'influence de l'oxygène dégagé, en même temps que par l'ouverture s'échappe une quantité considérable d'une masse brun rougeâtre, répandant une odeur de sang frais presque caractéristique, et qui emporte avec elle les débris septiques de la poche. Puis avec une éponge montée sur une pince et imbibée d'eau oxygénée, on nettoie complètement les parois de l'abcès, lequel est définitivement drainé et pansé.

Ici encore on pourra avantageusement recourir à l'emploi successif du permanganate et de l'eau oxygénée.

L'eau oxygénée agit là seulement où elle pénètre, aussi ces lavages soit à l'aide de tampon, soit à l'aide de canule deviennent insuffisants lorsqu'il s'agit d'inflammations vastes et profondes.

Dans ces conditions il faut aller au cœur même des tissus pour enrayer la suppuration. Ces injections ont été préconisées par le Dr Dubujadoux et grâce à elles il a pu enrayer une infection intense chez un jeune soldat atteint d'un phlegmon de la jambe à la suite d'une excoriation négligée de la malléole externe.

Ces injections ont également puissamment aidé le Dr Pluyette de Marseille à guérir une septicémie gazeuse consécutive à une plaie du bras chez un diabétique.

La septicémie gazeuse est avec le tétanos la plus redoutable des complications septiques des plaies. Cette maladie est inoculable et elle reconnaît pour cause la pénétration dans les espaces conjonctifs d'un microbe anaérobie et elle est caractérisée par la production de gaz au sein des tissus encore vivants et par une intoxication de tout l'organisme.

C'est la putréfaction du vivant, dit Pasteur.

Or en raison même de l'agent pathogène qui est un anaérobie on devait penser que le peroxyde d'hydrogène pourrait rendre quelques services dans le traitement de cette affection. Et en effet Dussauze et Orion, dans leurs thèses inaugurales, montrent tout le parti qu'on peut tirer de l'eau oxygénée et les succès obtenus les amènent à conclure : « L'eau oxygénée est le moyen prophylactique le plus efficace à employer dans tous

les grands traumatismes accidentels, particulièrement dans les cas de plaies anfractueuses, de fractures ouvertes surtout si elles sont comminutives ou articulaires.

« L'eau oxygénée est l'agent curateur par excellence dans la septicémie gazeuse confirmée du tronc ou des membres à forme aiguë.

« On emploiera le peroxyde d'hydrogène sous forme d'irrigations continues et au besoin en piqûres sous-cutanées.

Pour la pratique des injections sous-cutanées la seringue de Pravaz (toute en verre) est l'instrument indiqué. On commence par aseptiser la seringue, puis on la remplit avec une solution d'H^2O^2 à 10 ou 12 volumes et dans les tissus environnant la plaie on pratique des injections de façon à la circonscrire.

Si l'inflammation est superficielle, des injections dans le tissu cellulaire sous-cutané suffisent. Mais si au contraire la suppuration a gagné les tissus profonds il faudra faire pénétrer l'aiguille plus avant jusque dans les masses musculaires par exemple.

Comme Grasset le conseille, il faudra pousser l'injection lentement et donner seulement une 1/2 seringue à chaque injection.

C'est encore à l'eau oxygénée que l'on aura recours pour combattre dans la plaie du tétanique le bacille de Nicolaïer anaérobie.

C'est d'ailleurs cet antiseptique qui aura le plus rapidement raison de toute les infections (staphylococcique, streptococcique, etc...) telles que : Furoncle, anthrax, ostéomyélite, érysipèle, panaris, etc...

Dans sa thèse inaugurale, Cochart a montré que l'eau oxygénée était l'antiseptique de choix pour désinfecter la peau des enfants et pour prévenir les différentes dermatoses microbiennes : ecthyma, impetigo, folliculite, abcès sous-cutanés multiples.

Pour ces différentes infections, on emploiera l'eau oxygénée pure comme il vient d'être indiqué ou mieux encore alternativement le permanganate et le bioxyde d'hydrogène. Mais bien entendu pour les injections dans les tissus (cas de phlegmon diffus, d'un érysipèle que l'on veut circonscrire, etc...) on emploiera seulement l'eau oxygénée.

Les lavages et les injections à l'eau oxygénée une fois pratiqués, on fera un pansement sec à la gaz stérilisée car l'eau oxygénée étant très instable, faire un pansement humide avec ce liquide revient à faire un pansement avec de l'eau ordinaire si l'eau oxygénée est neutre ou avec une solution acide étendue dans le cas où la solution médicamenteuse est acide, ce qui est le plus fréquent.

Observation I. — Plaie contuse du genou. Epanchement sanguin considérable. Accidents graves. Lavages à l'eau oxygénée. Guérison. (J.-L. Championnière, *Bulletin de l'Académie de Médecine*, décembre 1898).

Un jeune chiffonnier de 16 ans avait eu le genou écrasé contre un mur par un moyeu de charrette. Il s'en était suivi un épanchement gigantesque de la jambe, du genou et de la cuisse et une plaque de sphacèle couvrant un tiers du membre. La chute de l'escharre ouvrit le foyer sanguin et l'articulation broyée. Tous nos efforts furent appliqués au nettoyage de ce foyer extraordinaire.

Nous employâmes successivement l'eau phéniquée au 1/20, la solution de sublimé au 1/1000, le chlorure de zinc à 10 0/0, la solution de permanganate au 1/100. Malgré les contre-ouvertures, malgré les lavages et les pansements quotidiens, la fièvre de suppuration se maintenait, le sujet arrivait à la septicémie parfaite, et la toux avec une expectoration purulente et des stries sanglantes était considérée par moi comme le témoignage de l'envahissement septique de l'économie, tandis que plusieurs de mes élèves trouvaient les accidents pulmonaires tels, qu'ils voulaient y voir les symptômes d'un développement aigu de tuberculose pulmonaire.

C'est au milieu de ce cortège d'accidents qui nous annonçaient la mort à une très brève échéance, alors qu'il était impossible même de songer à une amputation pour sauver le malade de l'infection de son membre, que nous commençâmes des lavages et des attouchements à l'eau oxygénée sans modifier le pansement phéniqué.

Le résultat fut merveilleux. Les accidents suppuratifs s'atténuèrent avec une rapidité qui tient du prodige. Le premier témoignage de l'influence de l'eau oxygénée sur le caractère septique de la maladie, fut le retour de l'appétit. Il fut presque immédiat.

Ce malade soigné de très près par un de nos externes les plus attentifs, M. Halgan, fit une guérison tout à fait extraordinaire et aujourd'hui non seulement son état général est excellent, la toux qui semblait annoncer le progrès de la tuberculose a disparu, mais en outre et surtout contre toute atteinte, il a conservé son membre inférieur sur lequel il marche aussi bien que les lésions énormes du genou peuvent lui permettre de le faire.

En un mot, il a dû sa vie et son membre à l'action de l'eau oxygénée lavant les foyers septiques. Il est impossible de mettre en doute ce résultat.

Après ce résultat vraiment merveilleux, trois autres cas se présentèrent presque immédiatement :

« L'un était un phlegmon de la jambe et de la cuisse, phlegmon septique qui avait pris tout à coup un caractère de malignité tel que dans les cas analogues, j'ai vu très habituellement la mort survenir. Les élévations de température et les phénomènes généraux ne laissaient aucun doute sur cette éventualité prochaine. Cependant, après des lavages avec de l'eau oxygénée, même coup de théâtre et mêmes suites secondaires, c'est-à-dire disparition des phénomènes locaux et généraux et guérison du sujet.

« Deux cas de fracture compliquée en pleine suppuration avec gangrène étendue, l'une avec des hémorrhagies secondaires formidables, nous ont donné des résultats analogues. » (M. Championnière, *loco-citato*).

Observation II (*personnelle*).

Le mardi 9 août 1904, le jeune A... C... âgé de 6 ans 1/2 en s'amusant avec un petit pistolet se fait une blessure au niveau et à la face interne de l'articulation de la deuxième et de la troisième phalange de l'index gauche. Cette blessure, produite par l'explosion d'une capsule de fulminate, est d'abord lavée avec de l'eau phéniquée et recouverte avec du collodion par les personnes chez lesquelles cet enfant se trouvait en vacances. J'ajouterai que l'enfant souffrait de son doigt, qu'il ne voulait se laisser toucher par personne et que ce pansement défectueux dura jusqu'au dimanche.

Le dimanche 14 août, je suis appelé, je trouve l'enfant souffrant horriblement, je défais le pansement, enlève le collodion et il s'écoule un flot de pus noir rougeâtre attestant une forte nécrose. Je lui fait aussitôt un lavage soigné avec du MnO^4K au 1/4000, puis tamponnement à l'eau oxygénée, nouveau lavage au MnO^4K, nouvelle application d'eau oxygénée et ainsi de suite pendant 4 à 5 minutes, puis enveloppement sec avec de la gaze stérilisée. Je refais ce pansement tous les jours. Dès le lendemain la plaie a bien meilleur aspect, l'enfant ne

souffre plus du tout. Les jours suivants, l'amélioration continue et le samedi 20 août la plaie est complètement guérie.

Observation III. — Plaie de la main par arme à feu. Traitement à l'eau oxygénée. Guérison.

Dûe à l'obligeance de mon collègue le Dr Ch. Martin.

En octobre 1904, M. X..., âgé de 23 ans, jeune soldat, pendant une permission reçoit à bout portant la décharge d'un fusil dans la main gauche. Le coup entre au niveau du talon de la région hypothénar par un orifice admettant l'index et sort à la face dorsale de la main au niveau des têtes des troisième et quatrième métacarpiens en faisant éclater la région.

Un pansement provisoire est appliqué et je vois le blessé le lendemain matin ; sous chloroforme la plaie est régularisée, on enlève une dizaine de grains de plomb, la bourre qui était restée dans la plaie, les troisième, quatrième et cinquième métacarpiens, les muscles inter-osseux des espaces correspondants, une grande partie de l'éminence hypothénar et le médius ainsi que l'annulaire sont réséqués, parce qu'ils étaient broyés et déchiquetés. La plaie ainsi régularisée, lavée à l'eau très chaude est bourrée de gaze imbibée d'eau oxygénée à 12 volumes.

Ce pansement est renouvelé tous les jours pendant une semaine et ensuite tous les deux jours.

La cicatrisation se poursuit rapidement sans suppuration, sans phénomène septique et actuellement (15 novembre) il ne reste plus qu'une petite plaie, à la face dorsale de la main, où loger à peine une noix, et dont le fond se comble de jour en jour.

On sait combien les plaies avec grands délabrements s'infectent facilement, les parties traumatisées ont peu de vitalité et ne demandent qu'à s'éliminer. Cette guérison sans infection secondaire, sans pus, par ce pro-

cessus rapide et aseptique est, certainement le fait de l'eau oxygénée.

Observation IV. — Phlegmon gangrèneux de la paroi abdominale. Traitement par l'eau oxygénée. Guérison.

Due à l'obligeance de mon collègue le Dr Ch. Martin.

Le 13 septembre 1904, Mme X..., âgée de 45 ans, subit une hystérectomie abdominale totale pour cancer utérin.

Le néoplasme étendu du col à une grande partie de la cavité utérine n'avait pu être désinfecté suffisamment dans les soins préopératoires. L'utérus très friable se déchira au cours de l'intervention, du liquide sanieux s'écoula de la cavité utérine et vint contaminer les lèvres de la plaie abdominale à travers les compresses mises pour les protéger.

La réunion de la plaie sans drainage fut cependant tentée et trois plans de sutures au catgut affrontèrent : péritoine, muscles et aponévroses.

Au bout de quatre jours les premiers symptômes généraux . fièvre, faciès, m'indiquèrent que la malade était infectée ; le ventre restant souple non ballonné, le pouls à 90, bien frappé, l'absence de vomissements me firent éliminer une infection péritonéale et surveiller l'état de la plaie. Celle-ci paraissait cependant en très bonne voie, non douloureuse, la peau conservant son aspect normal, si bien que j'attendis deux jours avant d'ouvrir la cicatrice. Alarmé par la persistance du mauvais état général, le sixième jour j'enlève les sutures et sous la peau déjà cicatrisée je trouvais un énorme phlegmon gangreneux s'étendant du pubis à l'ombilic et envoyant latéralement des fusées de sphacèle et de gaz fétide.

L'aponévrose recouvrant les droits était largement gangrenée, les grands droits entourés d'une gaine grisâtre et fétide. L'odeur était épouvantable. Le phlegmon descendant dans les deux grandes lèvres et au-dessus du pubis paraissait plonger entre les droits jusqu'à l'atmosphère celluleuse péri-vésicale.

Devant un tel foyer, je désespérais presque de ma malade et

pour tenter l'impossible, me mis à enlever les parties gangrenées, ouvrir par de larges incisions les divers prolongements du phlegmon et en particulier ceux des grandes lèvres et de la cavité de Retzius.

Après ce nettoyage, il restait une vaste plaie infectée ayant 20 centimètres dans sa plus grande largeur sur 30 centimètres de hauteur, le thermocautère fut employé ensuite largement pour stériliser le mieux possible ce qui restait du phlegmon et enfin je bourrais avec de la gaze stérilisée imbibée d'eau oxygénée.

Le résultat fut réellement merveilleux. Dès le lendemain, la marche du phlegmon était enrayée, aucun nouveau point de sphacèle n'était apparu et déjà une détente se faisait dans l'état général.

Le deuxième jour, l'enduit grisâtre qui existait dans la plus grande partie de la plaie, commençait par places à diminuer d'épaisseur, et enlevé laissait voir une surface rouge et saignante. L'odeur de gangrène si fétide avait beaucoup diminuée, le liquide sanieux qui imbibait les pièces de pansement était moins abondant.

Plein d'espoir maintenant, je continuais les pansements à l'eau oxygénée.

Le troisième jour, certaines parties, en particulier les muscles droits s'étaient détergés et en six jours exactement je vis transformer mon vaste phlegmon en une plaie couverte de bourgeons charnus du meilleur aspect.

Et deux mois après cette épouvantable complication, il ne restait qu'une cicatrice froncée et solide.

L'eau oxygénée employée était à 12 volumes, elle fut versée à flots libéralement. Aucun inconvénient, à part un peu d'érythème sur les bords des compresses qui recouvraient la plaie à distance, ne fut observé.

Les résultats les plus remarquables de l'eau oxygénée dans ce cas, furent : la cicatrisation sans suppura-

tion, les bourgeons charnus comblèrent les vides, rapprochèrent les lèvres de la plaie sans suinter, sans suppurer, sans être exubérants, faisant le nécessaire pour la réparation, mais rien de plus.

Conclusion. — Dans ce phlegmon gangreneux, après l'ablation des parties sphacélées, le débridement des fusées, la stérilisation au thermocautère, il est certain que la cicatrisation rapide et sans suppuration de la plaie, la guérison est due à l'eau oxygénée.

Observation V. — Appendicite gangreneuse. Désinfection du foyer en deux jours par l'eau oxygénée.

Due à l'obligeance de mon collègue, le Dr Ch. Martin.

L'emploi de l'eau oxygénée est la règle dans tous les soins consécutifs aux opérations pour appendicite, le cas suivant nous paraît intéressant à noter pour certaines particularités et la rapidité d'action de l'eau oxygénée.

Mlle X.., agée de 13 ans, est opérée à ma clinique, rue Saint-Blaise, en août 1904.

La crise a débuté il y a quarante-huit heures, l'enfant amenée par le chemin de fer, est opérée d'urgence.

Le ventre ouvert par l'incision classique, je trouve, malgré le début récent de la crise, un appendice sphacélé dans les deux tiers de son étendue et libre de toute adhérence, mais fait important à noter, l'appendice grisâtre n'était pas perforé, le revêtement péritonéal tenait encore enfermé les produits septiques et aucune infection ne paraissait exister au voisinage de l'appendice.

Avant d'enlever et même de toucher à la partie sphacelée de l'appendice, je fis par une série de sutures réunissant péritoine pariétal, cœcum, épiploon, une zone d'isolement autour de l'ap-

pendice si bien que le sphacèle apparaissait après ce travail exécuté comme un battant au fond d'une cloche renversée. Au fond de cet entonnoir, je pus aller réséquer l'appendice.

Au premier pansement, trente-six heures après l'intervention, l'entonnoir ci-dessus, bourré de gaze stérilisée simple était recouvert dans toute son étendue, d'une coque grisâtre de fausses membranes exhalant une odeur très fétide.

Les pansements à l'eau oxygénée furent institués dès ce moment et répétés matin et soir avec de la gaze imbibée d'eau oxygénée à 12 volumes.

Le résultat fut extrêmement rapide et quarante-huit heures après, au quatrième pansement, le trou n'avait plus aucune odeur, était recouvert de beaux bourgeons charnus. La guérison se poursuivit d'ailleurs très rapidement et sans suppuration.

Observation VI. — Abcès multiples traités par l'eau oxygénée.

Due à l'obligeance de M. le Dr V. Bouic.

M. B..., âgé de 26 ans, vint me consulter le 21 octobre 1904. Depuis deux ans, il est atteint de prurit généralisé qui a résisté à diverses médications. Il y a quinze jours, il présenta au cou une série de trois ou quatre petits furoncles.

A la suite de grattage, une inflammation très intense est apparue au niveau du sourcil droit, il y a huit jours.

Le 21 octobre. — L'ouverture des paupières est absolument impossible. La paupière supérieure forme une saillie demi-arrondie aussi grosse qu'un œuf de poule.

La peau est très tendue, luisante et légèrement violacée. La fluctuation est des plus nettes. Je rase une partie du sourcil vers son milieu et après lavage à l'eau bouillie et au savon, puis à l'alcool et à l'eau oxygénée à 12 volumes, je fais une toute petite incision d'à peine un centimètre afin d'éviter autant que possible une cicatrice. A l'aide de pressions je fais sortir de

cet abcès une énorme quantité de pus. Je pratique ensuite un lavage à l'eau oxygénée en injectant dans l'abcès à l'aide d'une seringue de Luer une dizaine de centimètres cubes d'eau oxygénée à 12 volumes.

Enfin j'introduis une petite mèche de gaze imbibée du même liquide pour servir de drain et empêcher la plaie de se fermer.

Je recommande au malade de mettre par-dessus des compresses imbibées d'une solution d'eau oxygénée (H^2O^2 à 12 volumes.. .....5, H^2O....,95) et de les renouveler toutes les demi-heures.

Les jours suivants, je fais un lavage comme précédemment et je change la mèche de gaze.

Au bout de trois jours la mèche est enlevée et deux jours après l'abcès est complètement cicatrisé.

M. B.... présentait en outre le 21 octobre, deux abcès volumineux à la partie externe de l'avant-bras droit. Les tissus étaient très enflammés, rouges et distendus. Le gonflement remontait jusqu'au milieu du bras.

Après nettoyage, ces abcès furent largement ouverts. Du pus grumeleux jaunâtre et du sang coulèrent. Je conseillai des compresses imbibées de liqueur de Van-Swieten et deux bains par jour d'une heure avec une solution chaude de sublimé à à 1/1000.

Le malade éprouve alors de très vives démangeaisons et le lendemain je trouve la peau soulevée en maints endroits par de petites collections.

Après un long lavage à l'eau oxygénée à 12 volumes, je conseille de maintenir en permanence sur l'avant bras des compresses humidifiées dans une solution d'eau oxygénée :

$$\begin{pmatrix} H^2O^2 \text{ à 12 volumes. . . . } 5 \\ H^2O \text{ . . . . . } 95 \end{pmatrix}$$

et de prendre chaque jour deux bains de bras d'une heure dans une solution semblable.

Les démangeaisons disparurent et dès les premières applica-

tions, les abcès sous-cutanés ne se renouvelèrent plus. La rougeur et la douleur disparurent très rapidement.

Dix jours après la guérison était complète.

Le 3 novembre, M. B... me fit demander pour un nouvel abcès survenu à la suite de grattage au niveau de la tête du sourcil gauche. Du côté gauche la face est œdématiée, les téguments sont rouges, tendus, luisants. Aux limites de la région envahie, il y a un bourrelet très net. La température est de 39°,4. La langue est sèche, rôtie. Le malade transpire abondamment. L'anorexie est absolue.

Après avoir ouvert l'abcès et fait sortir un peu de pus, j'injecte à l'aide d'une seringue de Luer 7 à 8 centimètres cubes d'eau oxygénée à 12 volumes matin et soir. J'ordonne de maintenir en permanence des compresses chaudes imbibées d'une solution d'eau oxygénée : $\begin{pmatrix} H^2O^2 \text{ à } 12 \text{ volumes.} \ . & 5 \\ H^2O. \ . \ . \ . \ . \ . \ . & 95 \end{pmatrix}$.

Sous l'influence de ce traitement, les suites furent des plus simples, la fièvre tomba, le bourrelet disparut, la rougeur s'atténua très vite, l'appétit revint et la guérison complète fut obtenue en cinq jours.

Observation VII. — Plaie articulaire du genou traitée par l'eau oxygénée.

Due à l'obligeance de M. le Dr V. Bouic.

Je fus mandé, le 12 septembre 1904, à 8 heures du soir, pour donner mes soins à un ouvrier M... qui venait d'être victime d'un accident.

M.... qui est camionneur chez un fabricant de bière et d'eau gazeuse, était tombé au moment de monter sur son siège et une roue de son camion chargé était passée sur sa jambe droite au niveau du genou

Une plaie grande comme la paume de la main existait en cet endroit. Le genou était extrêmement gonflé par un épanchement sanguin.

Du côté externe, la synoviale articulaire faisait hernie au

milieu de la plaie sur une étendue grande comme une pièce de 5 francs environ. De la poussière, de la terre, des petits graviers souillaient le tout.

Le traitement consista à nettoyer minutieusement la plaie, à raser les téguments environnants et à les laver à l'eau et au savon, puis à l'alcool. La plaie une fois détergée à l'eau bouillie, fut lavée avec une grande quantité d'eau oxygénée à 12 volumes, puis recouverte de gaze stérilisée à l'ébullition et imbibée de la même solution. Une couche épaisse d'ouate hydrophyie fut mise par dessus et le tout fut maintenu à l'aide d'une bande fortement serrée.

Le même pansement fut renouvelé tous les jours pendant la première huitaine, tous les deux ou trois jours dans la suite.

Malgré la gravité des lésions (ouverture de l'articulation) et les nombreuses souillures au moment de l'accident, il n'y eut jamais la moindre trace de suppuration.

Une hydarthrose énorme se produisit les jours qui suivirent l'accident et par la plaie à l'endroit où la synoviale faisait hernie, il sortit au moment des pansements plus d'un litre de liquide synoviale jaune citrin légèrement sirupeux.

La guérison absolument complète fut obtenue en un mois.

Tous les pansements que je fis moi-même consistèrent comme au début en lavages à l'eau oxygénée à 12 volumes et en application de gaze stérilisée imbibée d'eau oxygénée d'abord, sèche ensuite.

Observation VIII. — *Due à l'obligeance de mon collègue M. le Dr* Brin.

M. X..., âgé de 34 ans, est atteint le 24 juillet 1903 de symptômes d'infection grave sans manifestations locales. Au bout de deux jours il accuse une légère douleur autour de l'anus. On constate un peu d'empâtement, la peau est plus violacée du côté gauche. La température monte à 40°. Au toucher rectal on ne trouve rien du côté de la prostate, mais un peu d'empâtement à gauche. On pratique immédiatement le 27 juillet une

large incision de la fosse ischio-rectale : il n'y a pas de pus collecté, mais les tissus sont extrêmement infiltrés. Large drainage. Amélioration le jour même. Le lendemain aggravation des symptômes généraux et apparition d'un œdème monstrueux des deux bourses grosses comme une tête de fœtus. Deuxième opération le 28 juillet : deux larges incisions longeant la ligne médiane allant de la verge au périnée. Deux autres grandes incisions longeant la ligne de séparation de la cuisse et des bourses, remontant jusqu'à l'orifice extrême du canal inguinal.

Par toutes ces incisions il s'écoule une sérosité abondante, spumeuse, louche. Toutes les plaies sont lavées à l'eau oxygénée, bourrées de gaze imbibées du même liquide et des tubes font communiquer les plaies médiane et latérale de chaque côté.

Amélioration considérable des symptômes généraux, la température tombe à 37°,5 et y reste pendant deux jours. Tous les tissus qui entourent les incisions sont noirâtres et en pleine gangrène.

Le 31 juillet. — La température remonte : la région du canal inguinal gauche, la même région du côté opposé et en plus à droite la région iliaque et la région fessière sont le siège d'empâtement diffus. La peau est à peine teintée.

Le professeur Poirier qui voit la malade à ce moment nous encourage à poursuivre l'infection dans ces dernières manifestations comme dans les autres. Nous pratiquons donc à gauche une incision allant de l'anneau inguinal externe à l'épine iliaque antéro-supérieure ; à droite l'incision traverse la fosse iliaque et remonte dans le flanc. Avec une longue pince on décolle la peau de la région inguinale et on établit des drains qui vont de l'incision iliaque aux bourses. Large incision de la fosse iliaque externe droite. Toutes ces incisions vont jusqu'à l'aponévrose exclusivement. Elles sont inondées d'eau oxygénée et pansées trois fois par jour à la gaze imbibée de ce liquide.

Très rapidement les plaies se détergent : toute la peau des bourses tombe sauf deux petits moignons latéraux ; les testicules et les cordons pendent à nu.

Le 21 août. — Les plaies sont rouges, bourgeonnantes. Je refais les bourses, je suture les plaies inguinales et iliaques en laissant dans chacune d'elles un petit drain.

Le 30 août. — Le malade ne conserve plus qu'une petite plaie allant de la partie postérieure des bourses à la fosse ischio-rectale gauche.

Il est incontestable que chez ce malade l'eau oxygénée semble avoir eu les plus heureux résultats. Ils sont peut-être explicables par la nature spéciale de l'infection. Le phlegmon gangreneux gazeux que nous avons eu à traiter est évidemment dû à un microbe anaérobie dont la porte d'entrée se trouvait probablement au niveau de l'anus. Le malade n'a aucun passé urinaire ; par contre il a des hémorrhoïdes qui de temps à autre s'enflamment. Au surplus la nature anaérobie de l'infection fut démontrée par les cultures en couche haute dans le milieu de Veillon.

C). — *Traitement des ulcères, gangrènes.* — Dans le traitement des ulcères variqueux par exemple toutes les propriétés de l'eau oxygénée sont mises à contribution. En effet chez certains malades, véritables piliers d'hôpital, qui traînent un peu partout leurs ulcères, ceux-ci dégagent parfois une odeur repoussante qui incommode les malades voisins. De plus ces mêmes ulcères irrités par les frottements du pantalon et par la marche, sont quelquefois recouverts de bourgeons charnus de mauvaise nature et ayant une tendance très accusée à l'hémorrhagie. Enfin en troisième lieu les ulcères variqueux sont de par leur définition même des pertes de substance atone, n'ayant, naturellement que fort peu de tendance à se fermer.

Lorsqu'un tel malade entrera dans une salle d'hôpital, on lavera aussitôt sa plaie ; ce lavage se fera à

l'aide de tampons d'ouate hydrophyie imbibés d'eau oxygénée. On renouvellera ce lavage matin et soir. Voici les résultats que l'on observe : dès le premier lavage toute odeur disparaît, l'eau oxygénée arrête l'hémorrhagie en nappe qui peut se faire à la surface de l'ulcère et enfin l'eau oxygénée exerce en même temps une action excitante grâce à laquelle la surface de l'ulcère ne tarde pas à se modifier, la tendance à la cicatrisation s'accuse peu à peu et finalement la perte de substance se comble.

Cette action excitante et modificatrice de l'eau oxygénée sur les plaies anciennes et les vieux ulcères avait été signalée antérieurement par de nombreux praticiens et entre autres par Nicaise qui avait obtenu des résultats des plus encourageants.

Dans l'intervalle des lavages l'ulcère est recouvert d'un topique qui dans le service du Dr Championnière est représenté par la pommade aux essences d'une odeur fort agréable.

Il est bien rare que le repos aidant, les ulcères résistent à ce traitement. Mais si cependant l'atonie de la plaie était par trop accusée et la tendance à la réparation à peu près nulle, il serait bon d'en exciter la surface par des attouchements au chlorure de zinc au 1/10e.

Dans le traitement des gangrènes, l'eau oxygénée rend aussi des services. Dans sa thèse Dugat rapporte des succès obtenus par Thierry :

Dans une première observation il s'agit d'une gangrène diabétique du quatrième orteil du pied droit, le

cinquième orteil était violacé, le dos du pied atteint de marbrures noirâtres. Après des lavages à l'eau oxygénée la gangrène humide se transforme en gangrène sèche et après un mois de traitement on put sans danger faire l'extirpation de l'orteil atteint.

La deuxième observation a trait à une gangrène du pied toujours d'origine diabétique. M. le Dr Thierry se vit forcé de faire l'amputation de la jambe atteinte. Après avoir lavé la plaie à l'eau oxygénée, la guérison complète s'ensuivit.

Aussi sans pour cela généraliser vu le nombre restreint des cas on peut dire qu'à l'heure actuelle l'eau oxygénée est un des meilleurs agents de traitement dans le cas de suppuration et de gangrène chez les diabétiques.

Lorsque la gangrène a une autre origine que le diabète, les résultats sont encore meilleurs. Ainsi Michaut (Thèse Lyon 1900) rapporte trois observations de gangrène traitées par l'eau oxygénée : l'une était une gangrène par froidure et les autres des gangrènes athéromateuses. Ici encore l'eau oxygénée a fait merveille.

Observation IX. — Ulcère variqueux. Traitement à l'eau oxygénée. Guérison (Malet *Thèse 1902*, Bordeaux).

Mme Marie X..., 43 ans, journalière.

Antécédents héréditaires. — Sans importance.

Antécédents personnels. — A eu un eczéma à 20 ans. A 24 ans, accouchement douloureux à la suite duquel se déclarent des varices localisées surtout sur le membre inférieur gauche. Cette femme n'a jamais porté de bas à varice.

Le 3 avril 1901. — Etant à notre service, cette femme se frappe malencontreusement contre un seau. La douleur est

très vive et elle nous raconte alors qu'elle avait des varices depuis de longues années, et que « depuis deux mois sa jambe gauche donnait ». Après un pansement sommaire, je lui conseille d'aller trouver son médecin. Le lendemain, elle va à la consultation gratuite à l'hopital Saint-André, où on lui déclare qu'elle a un ulcère variqueux et on lui ordonne le repos. Pansements à la vaseline boriquée et à la gaze boriquée.

Le 20 avril. — Souffrant toujours beaucoup, elle va consulter un médecin qui lui fait des pansements à l'acide picrique.

Le 25. — Souffrant de plus en plus, Mme X... nous demande quelque chose pour la soulager et nous prie de regarder sa jambe.

A ce moment, nous constatons chez la malade, à la partie inférieure et interne de la jambe gauche, un ulcère variqueux. L'ulcération mesure 7 centimètres ; autour d'elle, la peau est jaune verdâtre, gris noirâtre par endroits. La malade a de la fièvre, 38°,7, les yeux cernés, elle est d'une extrême faiblesse.

Nous nettoyons minutieusement la plaie avec de l'eau oxygénée à cinq volumes. A l'aide de tampons d'ouate hygroscopique nous faisons tomber de haut cette eau oxygénée qui balaie le pus de l'ulcère. Au contact du liquide, nous voyons se former autour de la plaie une mousse épaisse qui est mélangée de pus et de sang. La malade souffre un peu. Nous appliquons des compresses humides d'eau oxygénée et lui conseillons de les renouveler tous les matins. Nous conseillons des cachets de quinine à l'intérieur.

Le 25. — La malade vient nous dire qu'elle est mieux et a dormi parfaitement depuis deux nuits. A l'examen de la plaie, nous voyons que l'ulcère n'est plus baigné par le pus qui a suinté, du reste presque continuellement, dit la malade. A l'intérieur, nous voyons se former quelques bourgeons charnus. Continuation du même traitement et repos.

Le 5 mai. — La jambe malade a pris une coloration rosée, plus de plaques jaunes ou noires. L'ulcère a diminué et est presque comblé par les bourgeons charnus.

La malade éprouve des picotements dans toute la jambe. Continuation du même traitement.

Le 12 mai. — La malade vient nous dire qu'elle est guérie. En effet la jambe est en parfait état. La peau a repris sa coloration à peu près normale ; un petit bourgeon charnu, dernier indice d'un travail réparateur, indique la place où était l'ulcère.

Nous faisons appliquer de la gaze boriquée sur la jambe et conseillons une pression légère sur celle-ci avec une bande de flanelle.

D). — **Traitement des lésions éruptives de la variole.** — La *Gazette des hôpitaux* du 23 juin 1904 signale une application de l'eau oxygénée qui n'avait pas été faite jusqu'ici et qui a été utilisée par le Dr Mossé (de Barcelone) qui a employé ce topique dans deux cas de variole confluente, mais pour les lésions de la face seulement.

Dans le premier cas, le visage très tuméfié était couvert de papules confluentes sur le front, les joues, les oreilles, et cohérentes à la base du nez, à la lèvre supérieure et au menton. Toute cette région était le siège d'un prurit insupportable.

Quelques papules atteignaient la muqueuse palpébrale, mais la conjonctive oculaire et la cornée étaient indemnes ; la cavité bucco-pharyngée au contraire était envahie ; une angine catarrhale intense était apparue et d'innombrables vésicules étaient disséminées sur la muqueuse des joues, sur le voile du palais, les piliers, le pharynx et la luette. Cette localisation s'accompagnait de salivation et d'une dysphagie assez intense pour rendre difficile l'ingestion des liquides eux-mêmes.

Devant l'insuccès des autres traitements le Dr Mossé fit faire pendant quarante-huit heures des applications de coton hydrophile constamment imprégné d'eau oxygénée à 15 volumes et maintenu par un masque de toile imperméable. La sensation de prurit céda complètement et très rapidement devant l'emploi de ce procédé.

En même temps on donnait l'eau oxygénée sous forme de gargarisme, d'abord associée à une solution de borate de soude, puis pure ; on obtint ainsi la diminution de l'état inflammatoire et la disparition complète de la salivation et de la dysphagie.

Au bout de quarante-huit heures, le malade étant fatigué des applications humides, le Dr Mossé recourut aux pulvérisations d'eau oxygénée répétées sept ou huit fois par jour. Sous leur action, les vésicules ou les pustules pâlirent et acquirent une teinte blanchâtre définitive, de même que les croûtes de la période terminale. La desquamation permit de constater que les traces étaient beaucoup moins marquées que la confluence des lésions ne l'eût fait craindre.

Dans le second cas, qui était également une variole très confluente, on eut recours dès le début à des pulvérisations répétées d'eau oxygénée sur le visage et aux gargarismes avec le même liquide ; or il y eut une différence marquée entre l'évolution de l'affection sur tout le reste du corps et sur le visage qui, à la fin de la maladie, était simplement rouge et ne paraissait pas avoir souffert de la contagion.

L'auteur termine en recommandant l'emploi de l'eau oxygénée dans des cas semblables.

E). — **Traitement des abcès froids superficiels ou peu profonds.** — L'eau oxygénée donne encore de bons résultats dans le traitement des abcès froids. Dans un excellent travail paru dans l'*Union médicale et scientifique du Nord-Est* du 30 juin 1904, le Dr E. Luton, un des partisans de ce nouveau mode de traitement, résume l'état de la question. C'est à ce travail que nous empruntons ce qui va suivre.

Actuellement il y a dans l'application de l'eau oxygénée au traitement des abcès tuberculeux deux méthodes : les uns l'utilisent franchement à l'exclusion de toute autre substance modificatrice et tentent de la substituer aux produits classiques tels que le naphtol camphré, de bien mauvaise réputation, et l'éther iodoformé; les autres plus hésitants et n'osant rompre complètement avec l'ancienne thérapeutique ne veulent cependant pas faire mauvaise mine à l'eau oxygénée qui conquiert de plus en plus la faveur du monde médical; ils l'emploient à des rôles secondaires avant de lui accorder définitivement leur confiance dans le traitement d'une affection qui met trop souvent leur patience à l'épreuve. Une fois déterminés à une expérimentation sans restriction de la méthode, ils ne douteront plus de ses avantages.

L'eau oxygénée à 12 volumes étant la plus usuelle et la plus répandue c'est elle qui me paraît devoir être préférée.

Pour simplifier l'opération le plus possible, et éviter une instrumentation un peu effrayante pour les enfants et les personnes pusillanimes, je m'étais d'abord

borné à injecter la solution oxygénée dans la poche de l'abcès au moyen d'une seringue de 5 grammes et sans évacuer la collection purulente. Cette pratique, bonne pour les petits abcès, est défectueuse pour ceux d'un certain volume et je suis sur ce point pleinement de l'avis de M. Papon qui insiste sur une évacuation préalable du pus. Le praticien a le choix entre l'appareil de Potain qui permet à la fois l'aspiration du liquide purulent et l'injection dans la cavité de l'abcès d'une certaine quantité d'eau oxygénée contenue dans un récipient intermédiaire, comme d'ailleurs cela se fait pour le naphtol camphré, ou bien le trocart ordinaire auquel on ajoute une seringue de calibre moyen ; cette dernière méthode est la plus simple et la plus recommandable.

Le pus évacué, l'injection est poussée assez lentement et à plusieurs reprises pour éviter une tension trop forte des parois de la poche par suite du dégagement de gaz déterminé par la chaleur. Il s'écoule de la canule du trocart une mousse blanchâtre due au mélange des dernières gouttes de pus avec l'eau oxygénée. Cette sorte d'émulsion montre bien la puissance d'expansion du liquide modificateur qui fouille les anfractuosités les plus reculées de l'abcès. On retire alors la canule de façon à en retenir une certaine quantité dans la poche qui doit rester légèrement distendue et l'on recouvre la petite plaie avec du coton hydrophile.

L'opération, s'il est nécessaire, est renouvelée dans les mêmes conditions au bout d'une huitaine de jours ;

mais il faut savoir attendre, car il n'est pas rare de rencontrer des abcès ponctionnés dont la poche reste assez molle pour qu'on soit assuré de l'inactivité de ses parois et qu'on puisse obtenir sans nouvelle ponction leur disparition définitive au bout de dix à quinze jours.

Le praticien peut quelquefois hésiter sur l'opportunité de la ponction lorsque l'examen de l'abcès ne lui laisse aucun doute sur son degré avancé d'inflammation, que la peau est rouge et luisante et que le point de rupture se trouve déjà indiqué ; il semblerait dans ces conditions que l'abstention serait préférable pour s'éviter un insuccès. Je pense au contraire qu'il faut toujours tenter l'opération, car bien souvent, malgré les symptômes les plus défavorables, on a la surprise de voir l'inflammation enrayée et tout rentrer dans l'ordre, comme j'ai eu l'occasion tout dernièrement d'en observer un cas à l'Hôtel-Dieu, dans le service de mon collègue et ami le Dr Guelliot. Il s'agissait d'un abcès assez volumineux de la fesse chez une petite fille d'une dizaine d'années. La peau était rouge et chaude, la région très douloureuse ; la nuit précédente, la collection purulente s'était déjà ouverte et avait laissé échapper une certaine quantité de pus. Malgré cela, je n'ai pas hésité à ponctionner l'abcès en forçant avec le trocart l'ouverture dont les bords étaient à peine recollés ; la ponction fit sortir environ 150 grammes de liquide : la poche se referma, l'inflammation disparut ; une seule injection d'eau oxygénée suffit pour obtenir la guérison.

D'ailleurs, d'après mes premières observations, d'après celles de M. Redard et un certain nombre de cas qui ont suivi, il est toujours préférable d'avoir affaire à un abcès fermé et de mettre tout en œuvre pour l'empêcher de s'ouvrir, il ne faut pas cependant abandonner la partie en présence d'un abcès ouvert et infecté, même depuis un certain temps. L'eau oxygénée présente cet avantage sur les autres substances généralement employées qu'elle agit sur les infections secondaires, transforme rapidement les cloaques, nettoie leurs parois et les modifie assez complètement pour voir apparaître, au bout d'un temps relativement court, la cicatrisation des trajets fistuleux. L'origine de l'abcès exerce naturellement une influence considérable sur la marche de l'affection et la rapidité de la cicatrisation, mais cette restriction n'est pas spéciale au traitement par l'eau oxygénée ; le naphtol camphré et l'éther iodoformé sont sujets aux mêmes aléas.

En résumé l'eau oxygénée dans le traitement des abcès froids présente des avantages incontestables et même une supériorité marquée sur les autres modificateurs classiques en ce sens qu'on ne peut lui reprocher aucun accident, qu'à son action contre le mal principal elle joint un pouvoir antiseptique général qui lui permet de lutter victorieusement contre les infections secondaires, et que de ce fait son efficacité se fait sentir aussi bien dans les abcès fermés que dans les abcès ouverts.

Enfin cette méthode a supporté sans faiblir l'épreuve du temps puisque les premiers résultats de 1896 publiés

en 1898 ont été confirmés à plusieurs reprises par d'autres observateurs, sans qu'on puisse relever dans leurs travaux et leurs appréciations le moindre doute sur la valeur de ce traitement. Aussi l'eau oxygénée constitue-t-elle le meilleur produit à employer dans le traitement des abcès froids.

F). — **Hygiène et affections de la bouche, des dents, du pharynx.** — On sait que la cavité buccale des sujets sains est habitée par un grand nombre d'agents pathogènes. Les uns comme le bactérium termo, l'amylobacter, le bacillus substilis produisent la fermentation et la décomposition des matières alimentaires qui restent dans les interstices surtout après les repas et pullulent dans les cavités produites par la carie, d'autres décrits par Miller, Galippe et Vignal sont considérés comme produisant la carie et habitent le tartre dentaire, il en est d'autres encore qui sont inoffensifs à l'état normal mais dont la virulence pourra être exaltée sous l'influence d'un état morbide. Et ce sont ces derniers qui en se développant sur un terrain peu résistant produisent les diverses infections buccales salivaires et pharyngées : *gingivites, stomatites aphteuses ou ulcéro-membraneuses, muguet, angines, amygdalites, otites, parotidites.*

Enfin malgré sa grande énergie phagocytaire la barrière amygdalo-pharyngienne peut elle-même se laisser franchir et alors prennent naissance les infections à distance : *bronchites, broncho-pneumonies*, pneumonies et même gastro-intestinales.

Ceci nous montre clairement combien il est important de pratiquer l'antisepsie buccale.

Et cette importance grandit encore s'il s'agit de sujets qui ont été atteints de pneumonie, de diphtérie, etc... car pendant la convalescence de ces affections, la persistance de leurs germes dans la salive après une première atteinte peut amener une récidive, ou bien encore s'il s'agit de sujets prédisposés aux angines, aux amygdalites.

Enfin cette désinfection n'est pas moins importante dans les maladies chroniques qui débilitent l'organisme comme le diabète, le mal de Bright, le cancer, la tuberculose, car on connaît la fréquence et la gravité des pneumonies chez les diabétiques et la menace d'infection secondaire, chez les tuberculeux, qui contribue à aggraver le pronostic.

Aussi on peut dire sans exagération que tout état morbide aigu ou chronique nécessite une antisepsie buccale rigoureuse. Les soins de la bouche doivent être continués pendant la convalescence particulièrement dans la diphtérie, l'expérimentation ayant démontré que les germes peuvent conserver plus ou moins longtemps leur virulence après la guérison et que les sujets qui en sont porteurs peuvent ainsi transmettre la maladie.

Comment donc pratiquerons-nous l'antisepsie buccale ?

Bien des antiseptiques ont été proposés et dans son *Traité de clinique thérapeutique* le Dr Gaston Lyon outre les divers antiseptiques ordinaires (*acide phéni-*

que, phenosalyl, menthol, formol, résorcine, salol, chloral, alcool, saccharine, etc...) préconise surtout l'acide thymique à 1/3000 ; si la fétidité de l'haleine est particulièrement prononcée il conseille le MnO^4K (V gouttes d'une solution au 1/10 et quelques gouttes d'alcool de menthe dans un verre d'eau) ou la liqueur de Labarraque (Liqueur de Labarraque... 25..., Borate de soude... 10..., Eau de laurier-cerise... 30..., Eau de menthe... 300) ou bien encore l'eau oxygénée alcalinisée avec le borate de soude et aromatisée par une essence.

Il résulte des expériences de Touchard que quelques gouttes d'eau oxygénée suffisent non seulement pour empêcher le développement des divers microbes de la bouche, mais même pour tuer les cultures en pleine vigueur.

Aussi Touchard recommande-t-il l'eau oxygénée comme le meilleur antiseptique à employer pour la désinfection de la cavité buccale.

Touchard conseille l'eau oxygénée à deux volumes. Cette prescription se trouve réalisée dans la formule suivante :

Eau oxygénée à dix volumes (très peu acide)	20 cmc.
Alcool de menthe.	Quelques gouttes.
Solution de borate de soude .	Q. S. pour alcaliniser.
Eau distillée.	Q. S. pour 100 cmc.

Cette dernière solution donnera aussi pleine satisfaction pour combattre la fétidité de l'haleine. Le mode

d'emploi consistera à se laver la bouche plusieurs fois par jour.

L'eau oxygénée a encore rapidement raison des gingivites. Si la gingivite est tartrique, on commence par débarrasser les dents du tartre qui les revêt, ensuite on pratique des irrigations avec de l'eau oxygénée à six ou huit volumes et la gencive reprend bien vite son état normal.

Touchard conseille aussi l'eau oxygénée dans la fluxion dentaire, comme agent abortif et curatif. Au début de la fluxion, on fait des applications loco-dolenti d'eau oxygénée à dix volumes, et on fait gargariser les sujets plusieurs fois par jour, avec de l'eau oxygénée à six volumes, employée à parties égales avec de l'eau bouillie chaude.

S'il y a déjà un abcès, on l'ouvre et on lave la cavité avec de l'eau oxygénée à dix volumes.

Touchard a aussi obtenu de très bons résultats dans le traitement des fistules dentaires, complication ordinaire de la carie du quatrième degré.

Le peroxyde d'hydrogène réussit également bien dans les accidents qui compliquent l'éruption de la dent de sagesse. On commence par pratiquer des injections sous le capuchon muqueux et si les désordres sont trop avancés, il faut enlever la dent et faire suivre l'extraction de lavages et d'irrigations profondes et répétées à l'eau oxygénée.

Enfin dans la pyorrhée alvéolo-dentaire, maladie septique par excellence, l'eau oyxgénée a donné de très bons résultats, aussi bien dans les formes sèches que

dans les formes suppurées. Mais ici le succès exige l'adjonction du traitement général pour lequel il conseille l'eau oxygénée à l'intérieur avec le carbonate de lithine.

Aujourd'hui tous les observateurs (Bouchut, Rendu, Baldy, Touchard, etc. .), sont d'accord pour reconnaître que l'eau oxygénée devrait être le seul médicament employé dans le traitement du muguet.

C'est Damaschino qui, en 1880, fut le premier à utiliser l'eau oxygénée contre le muguet. Cet auteur ordonnait trois ou quatre gargarismes par jour avec de l'eau oxygénée à trois volumes, puis faisait frotter les parties malades avec un tampon imbibé d'eau oxygénée à douze volumes. Une solution aussi concentrée n'est même point nécessaire pour débarrasser les muqueuses buccales du champignon dans l'espace de vingt-quatre heures; les observations suivantes sont là pour le prouver.

Observation X. — (Mémoire de Baldy).

Mme C... avait voulu, quoique très anémique, élever son enfant au sein.

Le 15 janvier 1882. — Je fus appelé et constatai que l'enfant, qui avait alors un mois, était affecté d'un muguet assez confluent.

Trois ou quatre badigeonnages à l'eau oxygénée à un volume et demi, suffirent pour faire disparaître le muguet.

Je conseillai à la mère de ne plus allaiter son enfant.

Observation XI. — (Mémoire de Baldy).

C... treize ans, était au dix-huitième jour d'une fièvre typhoïde, lorsque je fus appelé à lui donner des soins.

Déglutition difficile. Le pharynx, tout le voile du palais et

une partie de la muqueuse buccale sont recouverts d'une couche de muguet très épaisse.

Badigeonnage à l'eau oxygénée à deux volumes, quatre fois par jour.

Guérison en deux jours.

Ces exemples que nous pourrions multiplier suffisent pour démontrer l'action puissante de l'eau oxygénée contre le muguet.

Blotin conseille de l'employer à 12 volumes en collutoire. Nous, nous conseillons dans le traitement du muguet l'emploi du collutoire suivant que nous avons vu donner les meilleurs résultats :

Eau oxygénée à 10 volumes. .	20 grammes
Glycérine boratée au 1/5. . .	25 —

avec ce collutoire on fera quatre à cinq fois par jour une application à l'aide d'un tampon d'ouate.

Le Dr Merletti obtient d'excellents résultats par l'emploi simultané de l'eau oxygénée et du borate de soude. Le procédé qu'il préconise consiste à badigeonner rapidement, à l'aide d'un large pinceau, la muqueuse buccale avec de l'eau oxygénée et à pratiquer aussitôt après, un badigeonnage avec une solution de borate de soude à 5 0/0. Sous l'influence de cette double intervention, on voit se produire une abondante écume, due à la décomposition du peroxyde d'hydrogène avec formation d'oxygène naissant qui exerce une action destructive sur l'oïdium albicans.

On pratique ces badigeonnages trois fois par vingt-quatre heures. La guérison survient en deux ou trois

jours, souvent même en vingt-quatre heures quand le traitement est institué dès le début de l'affection.

Enfin l'eau oxygénée compte à son actif bon nombre de guérisons de stomatites, d'amygdalites, d'angines, etc. Avec elle, Baldy et Péan ont obtenu d'excellents résultats dans le traitement de l'angine diphtérique ; peut-être ne s'agissait-il pas d'une diphtérie vraie, mais en tout cas on peut penser que dans des cas semblables l'eau oxygénée peut avoir quelque efficacité, ne serait-ce qu'en empêchant les associations microbiennes qui caractérisent la diphtérie maligne.

Nous avons vu employer plusieurs fois l'eau oxygénée dans le traitement des angines et les résultats ont toujours été excellents.

Observation XII (*personnelle*). — Mlle L..., 19 ans, est atteinte d'angine le 2 octobre 1903. Les amygdales très grosses naturellement sont encore augmentées de volume. Les cryptes renferment des points blancs entourés par une petite membrane blanche très adhérente. Il y a aussi à la surface de l'amygdale un certain nombre d'îlots blancs séparés les uns des autres. La température est de 39,3 le soir, les ganglions sont modérément tuméfiés.

L'examen des fausses membranes fait le lendemain matin démontre la présence du streptocoque long, presque à l'état de pureté.

Le lendemain les fausses membranes augmentent de dimensions et d'épaisseur malgré le traitement institué (grands lavages, attouchements au jus de citron, à la teinture d'iode).

Le surlendemain, 4 octobre, les amygdales sont tapissées d'un enduit épais, dur, adhérent. On commence alors des badigeonnages avec de l'eau oxygénée à 12 volumes (très légèrement acide) et on continue les grands lavages.

Deux jours après, les amygdales se détergent, la température est tombée, l'état général redevient bon et la malade peut manger.

Les jours suivants le mieux continue et conduit rapidement à la guérison.

Observation XIII. — M. P..., âgé de 27 ans, étudiant en médecine, contracte au mois de décembre 1903 une angine de Vincent qui évolue sous la forme ulcéreuse. L'amygdale droite hypertrophiée présente d'abord une fausse membrane grisâtre qui s'étend et à laquelle fait suite une véritable escharre. On constate également une adénopathie énorme, température élevée: 39°5. La déglution est impossible, l'insommie complète, la douleur très vive. Cette angine d'abord mal soignée ne fut traitée qu'à la période vraiment douloureuse. Les divers topiques essayés ne donnèrent pas de résultats satisfaisants.

Sous l'influence de l'eau oxygénée au contraire, l'escharre se dessèche très vite, le fond de la perte de substance se déterge et les tissus bourgeonnent rapidement.

La guérison est complète au bout de huit jours.

G). — **Ophtalmologie.** — Le Dr Ferrara de Turin a obtenu d'excellents résultats de l'emploi de l'eau oxygénée dans la conjonctivite granuleuse et dans la kératite parenchymateuse.

Dans la conjonctivite granuleuse, après avoir retourné les paupières, le Dr Ferrara fait des lavages avec de l'eau oxygénée dont il augmente progressivement le titre de un à dix volumes. Ces lavages provoquent une sensation de cuisson assez forte, suivie de congestion et de larmoiement. Au bout de quinze jours, on constate une grande amélioration qui se traduit d'une part par l'affaiblissement des granulations et d'autre

part par la disparition de toute sécrétion morbide.

Dans la kératite parenchymateuse le même praticien fait après anesthésie à la cocaïne, des injections conjonctivales de 0 cmc. 33 à 1 cmc. d'eau oxygénée. Il répète ces injections tous les quatre ou huit jours. Les phénomènes réactionnels sont assez intenses, mais l'opacité de la cornée diminue rapidement ainsi que la vascularisation péri-cornéenne.

En mai 1897, le Dr Vacher d'Orléans a fait au Congrès français d'ophtalmologie une communication dans laquelle il montre l'eau oxygénée comme étant un antiseptique et un hémostatique excellents. Le Dr Vacher s'en est servi dans un grand nombre d'affections oculaires.

Enfin l'eau oxygénée n'attaque pas l'épithélium cornéen, aussi est-elle précieuse pour révéler la moindre éraillure de la cornée, le plus petit corps étranger, car à l'endroit même il se forme immédiatement une petite tache blanche due au dégagement d'un peu d'oxygène.

L'eau oxygénée à trois ou quatre volumes introduite dans la chambre antérieure de l'œil arrête les hémorrhagies iriennes et modifie les sécrétions de l'iritis.

Et enfin si après une opération de cataracte on constate un retard dans la cicatrisation ou bien un début de suppuration de lambeau, il suffit de faire des applications d'eau oxygénée à cinq ou six volumes jusque dans la chambre antérieure et les phénomènes cessent rapidement.

H). — **Otologie.** — Le peroxyde d'hydrogène fut

employé en otologie pour la première fois par Bettmann en 1885. Puis sans grandes raisons ce produit fut abandonné ; et c'est seulement depuis les travaux de Gellé (1896) et de Buys (1897) que l'eau oxygénée a reconquis en otologie la place qu'elle méritait d'occuper.

Le Dr Gellé emploie le bioxyde d'hydrogène pour nettoyer rapidement une oreille quand il veut l'examiner extemporanément comme par exemple au cours d'une otorrhée. Cet auteur a employé la solution de peroxyde d'hydrogène jusqu'à 22 volumes et n'a pas constaté de phénomènes réactionnels.

Le Dr Gellé utilise également l'eau oxygénée tiède sous forme de bains d'oreilles dans les otorrhées chroniques à suppuration fétide ; l'eau oxygénée désagrège la masse de pus, fait disparaître l'odeur et diminuer la suppuration.

Enfin on peut sans danger injecter de l'eau oxygénée dans la caisse dans les cas de suppuration chronique. Le reflux du liquide se fera d'une part par la perforation de la membrane tympanique et d'autre part par la trompe d'Eustache. L'oxygène qui se dégage se répand partout et baigne toutes les parties malades. Comme l'introduction d'un liquide froid dans l'oreille est douloureux, il sera bon de chauffer légèrement l'eau oxygénée ou encore d'élever sa température en y mêlant un peu d'eau chaude.

Dans le traitement des otites le peroxyde d'hydrogène rend les plus grands services et le Dr Blotin, dans sa thèse inaugurale (Thèse Paris, 1900), signale les heu-

reux résultats obtenus, par l'emploi de lavages et pansements quotidiens au peroxyde d'hydrogène, dans le traitement de cette affection. Le traitement consiste à faire des lavage quotidiens avec de l'eau oxygénée à douze volumes ; la guérison est toujours rapide. Ainsi le Dr Blotin mentionne 6 cas d'otites d'origine différente, non scarlatineuses, dans lesquelles la guérison a été obtenue dans un espace de temps variant entre trois et huit jours. Pour les otites survenues au cours de la scarlatine le résultat a été obtenu dans un espace de temps variant entre un et cinq jours.

Enfin le Dr Tissot a encore eu recours à l'eau oxygénée pour tarir une hémorrhagie assez abondante survenue au cours de l'extirpation d'un volumineux polype du conduit auditif.

I). — **Rhinologie.** — C'est également le Dr Gellé qui a montré tout le parti qu'on pouvait tirer des propriétés hémostatiques de l'eau oxygénée pour arrêter les hémorrhagies qui se produisent au cours d'une opération intra-nasale (ablation de polypes muqueux par exemple).

Dès que la muqueuse cutanée saigne abondamment et que le sang masque le champ opératoire et obstrue la narine par ses caillots, on obture momentanément la narine du côté sain et l'on commande au malade de souffler par le nez ce qui chasse les caillots. Puis après avoir légèrement penché en arrière la tête du malade, on introduit dans la narine un tampon d'ouate imbibé d'eau oxygénée à douze volumes. Ce tampon doit être

long, de petit calibre et introduit au moyen d'une pince sans griffes en l'essorant le moins possible.

Dès que s'est établi le contact du liquide avec le sang, il se produit une abondante effervescence due au dégagement d'oxygène, la narine se couronne d'un volumineux champignon d'écume, le sang se décolore rapidement et bientôt il ne s'écoule plus sur la lèvre supérieure qu'une sérosité de plus en plus blanche et qui diminue progressivement jusqu'à arrêt complet.

On retire alors les tampons, puis avec un petit tampon sec, on enlève ce qui reste de la mousse et on continue l'opération.

De cette façon l'opération est divisée en plusieurs phases, dans l'intervalle desquelles se fait l'hémostase à l'eau oxygénée.

Les propriétés hémostatiques de l'eau oxygénée sont encore mises à contribution quand il s'agit d'arrêter une épistaxis, rebelle aux moyens vulgaires. Il suffit de faire un tamponnement avec des tampons d'ouate hydrophile imbibés d'une solution de peroxyde d'hydrogène à dix ou douze volumes. Ce tamponnement n'est nullement douloureux, tout au plus produit-il parfois un léger picotement. L'eau oxygénée produit une vaso-constriction immédiate et l'effet est durable.

Observation XIV (*personnelle*).

Le 23 août 1904. — A 8 heures du soir le nommé B..., à Cossé-le-Vivien, est pris d'un saignement de nez très abondant qu'il essaye en vain d'arrêter. Je me rends aussitôt auprès du malade. Celui-ci avait déjà perdu près d'un demi-litre de sang. Je nettoie la narine saignante à l'aide d'un tampon d'ouate

imprégné d'eau oxygénée, puis je pratique le tamponnement avec des tampons d'ouate imprégnés du même liquide. L'épistaxis cesse comme par enchantement. Le lendemain je retire les tampons et l'hémorrhagie ne reparaît plus.

Si le tamponnement antérieur était insuffisant, on pratiquerait le tamponnement postérieur. Dans sa thèse, Michaut rapporte le cas d'une femme de 72 ans atteinte de néphrite chronique et chez laquelle on ne se rendit maître d'un épistaxis qu'à l'aide d'une tamponnement postérieur avec un tampon imprégné d'eau oxygénée.

Le tampon est généralement retiré après vingt-quatre heures.

Ce tamponnement est, comme le dit M. Touchard, l'idéal du tamponnement des fosses nasales : un tampon aseptique et hémostatique ; on se trouve donc dans les meilleures conditions possibles pour éviter les complications du tamponnement postérieur : le coryza purulent, les sinusites, l'otite moyenne suppurée. »

Les propriétés désodorisantes de l'eau oxygénée sont mises à contribution dans le traitement de l'ozène.

C'est le Dr Fabre qui a, le premier, publié deux cas de guérison rapide de l'ozène par des lavages à l'eau oxygénée.

« A une hauteur de 2 mètres, un vase de la capacité de un litre est percé d'un trou dans lequel j'introduis un bouchon muni d'un tube de caoutchouc de 1 m. 50 de long.

« Le vase étant rempli de la solution d'eau oxygénée à 5 volumes, le malade tient serré entre le pouce et l'index de la main droite le bout libre du caoutchouc

et l'introduit dans une de ses narines. Il ouvre immédiatement la bouche, desserre les doigts et un courant s'établit qui permet au liquide de circuler dans tous les replis des cornets du nez, dans les sinus frontaux, dans la partie postérieure des fosses nasales et supérieure du pharynx, et de s'écouler par l'autre narine. Le malade respire par la bouche et le liquide coule dans un vase entre les jambes du patient ; il règle lui-même l'écoulement du liquide en exerçant une pression plus ou moins forte sur le caoutchouc.

« En quarante-huit heures, l'odeur nauséabonde que répandent les malades atteints d'ozène disparaît.

« Le traitement fut suivi longtemps et d'une manière régulière, en diminuant progressivement le volume de l'eau oxygénée. »

D'après le Dr Fabre, le même traitement serait applicable au coryza chronique et à l'inflammation chronique de la partie supérieure du pharynx.

Dans le coryza purulent à streptocoque, affection toujours grave puisqu'elle peut entraîner une infection streptococcique générale de l'organisme, M. H. Roger préconise de faire des irrigations avec la solution suivante :

Eau oxygénée à 10 volumes. . . . . } ää
Solution de bicarbonate de sodium à 2 0/0. }

Après ce lavage, on introduira dans les narines de la vaseline mentholée à 8 ou 10 0/00.

J). — **Infections urinaires.** — Au Congrès d'urologie de 1898, MM. Albarran et Cottet ont montré l'existence des anaérobies dans les affections urinaires, et

ce dernier dans sa thèse publie ses recherches sur les suppurations péri-uréthrales. Les observations de Cottet qui ont porté sur quinze cas ont montré que onze contenaient des anaérobies, et sur ces onze cas, quatre contenaient exclusivement des anaérobies.

Par ordre de fréquence, les anaérobies trouvés par Cottet sont: micrococcus fœtidus, bacillus fragilis, bacillus funduliformis, staphylococcus parvulus, bacillus nebulosus; puis quatre autres espèces indéterminées.

Des faits du même ordre ont été retrouvés par Albarran et Cottet dans les autres infections urinaires (pyonéphroses, infections vésicales).

Ces faits donnaient à penser que l'eau oxygénée devait faire merveille dans le traitement de ces affections. Les prévisions se sont réalisées et Roupin-Hagopian dans sa thèse (Paris 1900) publie huit observations qui lui ont été communiquées par M. le Dr Albarran et dans lesquelles l'eau oxygénée a donné d'excellents résultats.

La première observation a trait à un phlegmon périnéphrétique gauche ; l'ouverture faite par incision lombaire a montré une paroi très infiltrée, un foyer contenant beaucoup de pus crémeux. Sous l'influence de lavages à l'eau oxygénée et de drainage la guérison fut très rapide.

Dans la deuxième observation, il s'agit d'une pyélonéphrite calculeuse. Après ouverture, par incision lombaire, on eut recours à l'eau oxygénée qui dans ce cas fit encore merveille.

La troisième observation concerne une cystite chez

un malade âgé de 44 ans et qui a 23 ans avait eu une blennorrhagie compliquée d'orchite droite et d'une hématurie totale ayant duré quatre à cinq jours. L'eau oxygénée n'a pas donné de résultat heureux cliniquement appréciable ; mais il faut ajouter que les autres antiseptiques employés jusqu'à ce jour n'ont rien donné non plus. Toutefois l'examen bactériologique pratiqué après chaque instillation d'eau oxygénée a démontré une diminution très notable des anaérobies ; un résultat certain a donc été obtenu.

La quatrième observation montre les excellents résultats obtenus grâce au peroxyde d'hydrogène dans un cas d'abcès de la prostate avec fistule à l'anus.

Dans une cinquième observation c'est encore un abcès de la prostate guéri grâce à l'emploi du bioxyde d'hydrogène.

Une infiltration d'urine fait l'objet de la sixième observation. Ici encore l'eau oxygénée employée en lavages sur la plaie périnéale eut, après l'opération, raison des accidents aigus du début ; mais une complication tardive (formation successive d'abcès) a emporté le malade, et ne peut être mise sur le compte de cet antiseptique.

La septième observation mentionne un cas d'abcès urineux guéri par l'eau oxygénée. La collection purulente une fois ouverte, la plaie fut lavée à l'eau oxygénée et la cicatrisation assez rapide.

Enfin la huitième observation concerne encore un abcès urineux. Cet abcès une fois ouvert, la cavité fut lavée à l'eau oxygénée chaque jour, puis pansement

humide à l'eau oxygénée. La plaie est complètement cicatrisée au bout de vingt jours.

K). — **Obstétrique.** — C'est le Dr Petit, qui, dans un mémoire lu à la Société d'obstétrique en 1895, fut le premier à préconiser l'emploi de l'eau oxygénée en obstétrique. Dans ce mémoire Petit met en relief et la valeur antiseptique et le pouvoir hémostatique du bioxyde d'hydrogène.

La voie était ouverte, l'eau oxygénée commence à être employée en obstétrique et les brillants résultats obtenus dans les services hospitaliers se trouvent mentionnés dans les thèses de Dezanneau, Laurens, Cattier, etc...

Aujourd'hui l'eau oxygénée est couramment employée en obstétrique aussi bien comme antiseptique que comme hémostatique.

S'agit-il d'une femme enceinte atteinte d'infection génitale à caractère putride ou non telle que : vulvo-vaginite, suppuration de la glande de Bartholin, cervicite, etc... il est de toute évidence que le peroxyde d'hydrogène donnera pleine satisfaction. Mais nous n'insisterons pas davantage sur l'emploi de l'eau oxygénée au cours de la grossesse et nous arriverons de suite à l'accouchement.

D'abord la femme peut ne pas être accouchée ; eh bien, si c'est une femme que nous n'avons pas pu suivre au cours de sa grossesse, la solution de peroxyde d'hydrogène sera sans contredit l'antiseptique qui conviendra le mieux pour faire une désinfection prophylac-

tique. Et cette pratique sera surtout indispensable avant une grosse intervention par les voies naturelles.

Mais où l'emploi du peroxyde d'hydrogène est particulièrement indiqué c'est dans la décomposition putride du liquide amniotique réalisant le syndrome clinique décrit sous le nom de « Fièvre du travail ».

La cavité de l'œuf est donc riche en germes dont l'ascension est favorisée le plus souvent par une durée extrêmement longue du travail, avec rupture prématurée des membranes, examens répétés, etc... Le fœtus peut succomber et la putréfaction fœtale peut succéder à la putréfaction amniotique et constituer un tableau clinique aussi net que grave.

Aussi dans tous ces cas la grande indication est d'opérer très vite et d'essayer de devancer en quelque sorte la marche ascendante de l'infection.

Or quoi faire ? Eh bien le mieux est d'aller combattre les germes *in situ* et pour cela injecter dans l'œuf même entre les membranes et le fœtus de l'eau oxygénée. Ces injections répétées deux, trois ou quatre fois en vingt-quatre heures entravent la marche de l'infection et permettent d'attendre, ce qui a une importance capitale car toute manœuvre prématurée faite en vue de terminer l'accouchement peut amener une déchirure du col et favoriserait par l'intermédiaire de cette plaie la pénétration des germes vers l'économie.

Donc dans le cas d'infection amniotique nous irons *in utero* combattre les germes. Lorsque le fœtus sera sorti, il sera encore nécessaire d'aller désinfecter la surface amniotique, car sans cette précaution l'amnios

en se retournant inoculerait la surface cruentée de la muqueuse utérine. Après la sortie du fœtus on fera donc une désinfection de la cavité amniotique avec de l'eau oxygénée.

Une fois cette désinfection faite on pourra faire la délivrance artificielle ou bien attendre que le placenta sorte naturellement ou avec l'aide d'un peu d'expression.

Cette désinfection est nécessaire toutes les fois qu'il y a eu « fièvre du travail ».

Les accouchements compliqués de fièvre du travail se terminent encore assez souvent par la naissance d'un enfant vivant ; mais alors le corps de celui-ci est enduit à sa surface par une couche verdâtre d'odeur putride. Un nettoyage à l'eau oxygénée de la peau, des yeux, de l'ombilic et des oreilles sera très utile pour le nouveau-né.

L'eau oxygénée est, on le sait, un merveilleux antiseptique quand il s'agit de lutter contre des anaérobies, mais elle affaiblit également la vitalité des aérobies. Et en effet il ne faut pas se tromper sur le sens du mot aérobie. Ce terme signifie germe capable de supporter l'oxygène, mais non germe avide d'oxygène, il y a là une différence capitale.

M. Achalme a étudié d'une façon spéciale cette question pour le streptocoque, le grand ennemi des accoucheurs, et il a montré le peu d'affinité du streptocoque pour l'oxygène ; il a même dénommé ce germe « un aérobie falcultatif ».

De ces considérations il ressort que l'eau oxygénée

est un antiseptique capable de combattre toutes les espèces de germes. Bien plus, en raison de la puissance de pénétration de l'oxygène qui prend naissance, ce n'est pas un antiseptique de surface que nous faisons agir, mais bien un antiseptique de profondeur. Et cet O est non seulement microbicide, mais il agit encore mécaniquement pour décoller les débris de caillots ou de membranes qui restent dans l'utérus après l'accouchement. Aussi, avant tout écouvillonnage ou curettage, on aura le plus grand profit à employer le peroxyde d'hydrogène.

Dans le cas de rétention des lochies, les caillots s'accumulent dans une cavité close et si quelques germes font irruption dans cette cavité, la décomposition putride éclate. On aura facilement raison de celle-ci en redressant l'utérus, le vidant avec expression et irriguant largement à l'eau oxygénée.

En somme, la putréfaction lochiale constitue une indication de l'eau oxygénée.

Enfin l'eau oxygénée appliquée au traitement des escharres vulvo-vaginales donne encore d'excellents résultats. On sait que chez les nouvelles accouchées ces escharres se manifestent cliniquement par des signes prodromiques tels que : malaise, fatigue, altération des traits, fréquence du pouls et élévation de la température; la vulve est douloureuse ; à l'inspection, on constate un œdème vulvaire, et enfin l'examen au spéculum montre des escharres d'aspect gangreneux et diphtéroïde.

Sous l'influence des attouchements et des pansements

à l'eau oxygénée, l'escharre suintante, noire, sanieuse, se déterge rapidement, les parties sphacélées tombent, laissant derrière elles des ulcérations de bon aspect, présentant une surface rosée en voie de guérison.

L'injection d'eau oxygénée ne comporte pas de technique spéciale, elle se pratique comme les autres injections intra-utérines. On emploiera des canules en verre. La pression doit être modérée et l'injection poussée lentement.

On élèvera la température de l'eau oxygénée soit par chauffage direct, soit mieux en la coupant avec un peu d'eau chaude.

Dans sa thèse, Cattier cite plusieurs observations, recueillies dans le service du Dr Bonnaire. Dans ce service, l'injection d'eau oxygénée n'est jamais employée avant le quatrième jour après l'accouchement et cela par crainte de cette mousse gazeuse, de cette effervescence considérable de l'eau oxygénée en présence du sang, susceptible de causer une embolie, alors que les sinus sont encore suspects de béance.

M. Dezanneau dans sa thèse publie des observations recueillies dans le service du Dr Boissard à Tours, dans lesquelles les injections intra-utérines ont été faites à une date beaucoup plus rapprochée de l'accouchement et il ne signale aucun accident.

« Aussitôt après l'accouchement, dit-il, on peut faire des injections intra-utérines, en cas de fœtus macéré, rétention de membranes, hémorrhagies.

Enfin n'oublions pas de dire qu'en obstétrique on

utilise non seulement les propriétés antiseptiques de l'eau oxygénée, mais on met également à profit ses précieuses propriétés hémostatiques ainsi que son action désodorisante.

Observation XV. — Rétention de membranes, expulsion après injection intra-utérine à l'eau oxygénée.

(*Recueillie dans le service de M. le Dr* Boquel *à la maternité d'Angers*).

Célestine P..., 36 ans secondipare. Entre à la maternité d'Angers le 16 janvier 1904, elle est en travail et déclare souffrir depuis la veille à 9 heures du soir. Elle est à terme.

Elle accouche le jour même à 10 h.35. Délivrance spontanée trente minutes après l'accouchement, mais les membranes sont incomplètes. On tamponne la cavité utérine avec une mèche de gaze aseptique.

Le 16 janvier. — La température est de 37°,6 le soir.

Le 17 janvier. — Matin température 36°,8. Hauteur de l'utérus 17 centimètres.

On fait une injection vaginale de 2 litres eau bouillie ; le tampon utérin est expulsé sans membranes.

Soir température 37°,4. Les lochies sont sanguinolentes. On fait une injection vaginale.

Le 18 janvier. — Matin température 36°,6. Hauteur utérus : 15 centimètres. On donne une injection vaginale de 2 litres eau bouillie.

Soir température 37°,4. Injection vaginale. Lochies sanguinolentes.

19 janvier. — Matin température : 37°,2. Hauteur utérus : 13 centi mètres.

On donne une injection intra-utérine avec de l'eau oxygénée à 3 volumes à la suite de laquelle de grands débris de membranes sont expulsés.

Soir température : 37°,8. On donne injection intra-utérine

avec du permanganate (0,25 0/00), et aussitôt après injection d'eau oxygénée.

20 janvier. — Matin température : 36°,4. Soir température : 37°,2. Hauteur utérus : 9 centimètres

21 janvier. — Matin : 36°,4, soir : 37°,2.

22 janvier. — Matin : 36°,7, soir : 36°,8.

Les jours suivants la température se maintient au-dessous 37°, et le *30 janvier* la malade sort en bon état.

Observation XVI. — Avortement à 4 mois 1/2 fait en ville. Rétention placentaire dans une corne utérine (droite). Curage digital impossible en raison de la contracture du col. Curettage. (*Recueillie dans le service de* M. *le* Dr Boquel).

Alphonsine M..., 23 ans, III pare.

Le 14 mai 1904. — A 10 heures du soir la malade étant au lit s'aperçoit qu'elle perdait du sang en assez grande abondance.

Le 15 mai. — Vers 9 heures elle a des coliques pendant environ dix minutes, puis elle expulse un fœtus de 4 mois 1/2 du sexe féminin.

Elle ne peut donner aucun renseignement sur la rupture du cordon. Elle rendit quelques caillots, prit une injection d'eau bouillie avec du sublimé et une nouvelle dans la soirée. Le lendemain elle fit deux nouvelles injections et depuis elle a perdu du sang en assez grande quantité.

Elle entre à la maternité le 17 mai vers 5 heures du soir ; on aperçoit sortant de la vulve une partie du placenta du volume de la moitié du poing. Injection vaginale de 2 litres d'eau bouillie, on fait sur le placenta quelques tractions légères qui n'amènent aucun résultat. On fait un pansement vulvaire avec gaze et ouate aseptiques. La température de la malade est de 36°,9.

18 mai. — Matin température : 36°,7, soir température : 37°,3. On tente d'extraire.

Pour cela après avoir donné une injection vaginale d'eau bouillie et une intra-utérine avec de l'H^2O^2, on introduit les

quatre derniers doigts dans le vagin, mais on ne peut faire pénétrer qu'un doigt dans le col et on ne peut arriver à décoller le placenta. Après deux autres tentatives on dilate le col davantage et pour cela on place un spéculum, puis avec une pince à pansement on introduit dans l'utérus une mèche de gaze. Ensuite on fait un pansement vulvaire.

19 mai.— Matin temp.: 37°,1. On retire la mèche intra-utérine et on essaye à nouveau de décoller le placenta. La mèche a une odeur infecte. On endort alors la malade, on place un spéculum, attire le col et introduit la curette dans l'utérus. On extrait ainsi des débris placentaires. Après le curettage on introduit une mèche dans l'utérus, puis un tampon dans le vagin. Enfin pansement vulvaire.

Soir temp. : 39°,8.

20 mai. — Matin temp. : 36°,6. On enlève le tampon vaginal et on donne une injection vaginale avec 2 litres de MnO^4K, suivi aussitôt de 2 litres d'H^2O^2. Soir temp. : 37°,5.

21 mai. — Matin temp. : 36°,4. On enlève la mèche intra-utérine et après avoir fait une injection vaginale d'eau bouillie on fait une injection intra-utérine avec 2 litres de MnO^4K et aussitôt 2 litres d'H^2O^2. A la suite de cette injection il sort quelques débris.

Soir temp.: 37°,3, injection vaginale d'eau bouillie, puis injection intra-utérine de 2 litres MnO^4K puis 2 litres H^2O^2. Après cette injection il sort quelques débris.

22 mai. — Matin temp.: 36°,4. Injection vaginale eau bouillie puis injection intra-utérine avec MnO^4K puis H^2O^2. Soir température 37°,2, même traitement que le matin.

23 mai. — Matin temp.: 36,°4. Soir temp: 36°,9. On continue les injections intra-utérines avec le MnO^4K et l'H^2O^2.

24 mai. — Matin temp. : 36°,4. Soir temp. : 36°,8. A la suite de l'injection intra-utérine (MnO^4K et H^2O^2) de nombreux débris sont sortis.

25 mai. — La température se maintient au-dessous de 37°. Les débris sortent ce jour encore plus nombreux.

On continue ce traitement pendant quelques jours et le 28 la malade sort en bon état.

Dans ces deux observations recueillies à la maternité d'Angers dans le service du Dr Boquel, on a fait des injections intra-utérines en employant successivement une solution de MnO^4K (0,25 0 00) et une solution d'H^2O^2 (environ 3 volumes). Cette façon d'opérer assure une décomposition plus rapide et plus complète de l'H^2O^2 et augmente en quelque sorte le titre de cette dernière puisqu'en présence du MnO^4K la quantité d'O dégagée est exactement le double de celle dégagée dans la simple décomposition du peroxyde d'hydrogène au contact des tissus. Cette méthode basée sur des données chimiques donne d'ailleurs pleine satisfaction.

Observation XVII. — Petit fibrome interstitiel. Hémorrhagies très abondantes. Badigeonnages à l'eau oxygénée. Guérison (Dr P. Petit. *Bulletin de la Société d'obstétrique et de gynécologie*, 1895).

Chez une femme, atteinte d'un petit fibrome interstitiel et qui était presque exsangue et en imminence de syncope, quand je fus appelé auprès d'elle et qu'on avait inutilement traité par l'ergotine et les injections chaudes, j'ai pu arrêter immédiatement l'hémorrhagie qui durait depuis huit jours à l'aide d'un badigeonnage à l'eau oxygénée ; le résultat persista d'une façon absolue pendant quarante-huit heures. Au bout de ce temps, très léger suintement arrêté par une simple injection chaude.

Dans cette dernière observation on se rendit maître de l'hémorrhagie à l'aide d'un badigeonnage à l'eau oxygénée. En effet dans le cas d'hémorrhagie ce n'est pas aux injections que l'on donnera la préférence mais

bien à un badigeonnage de la muqueuse saignante. Ce badigeonnage se fera *in utero* avec un tampon d'ouate imbibé d'eau oxygénée et enroulé à l'extrémité d'une longue pince. C'est en somme un véritable écouvillonnage de l'utérus.

L). — **L'eau oxygénée en lavements.** — L'eau oxygénée a été employée en lavements. Dans sa thèse Malet cite un cas de constipation opiniâtre chez l'adulte ayant cédé à deux lavements d'eau oxygénée à quatre volumes pris à un quart d'heure d'intervalle. L'oxygène qui résulte de la décomposition de l'eau oxygénée joue ici un rôle mécanique.

Le Dr Rocaz (de Bordeaux) emploie aussi les lavements d'eau oxygénée contre la dysenterie, à cet effet il prescrit :

Eau oxygénée à 10 volumes . . 1 volume.
Eau stérilisée tiède . . . . . 4 —

cette dilution abaisse le titre à 2 volumes.

H. Roger, prescrit aussi dans cette même affection des lavements avec :

Eau oxygénée à 12 volumes . . . 100 cmc.

Mêlés à une solution de chlorure de sodium, 5 grammes, phosphate de soude, 3 grammes, bicarbonate de soude, 0 gr. 50, eau, 900 grammes.

Ici le titre de l'eau oxygénée se trouve abaissé à 1 vol. 20.

Quelle que soit la formule à laquelle on donnera la préférence, il sera toujours bon de faire précéder ce lavement antiseptique d'un lavement évacuateur.

Enfin le Dr Roger a aussi employé l'eau oxygénée en lavements contre l'entérite et en a obtenu de bons résultats. Pour ces lavements on emploiera avec avantage la formule suivante :

Eau oxygénée à 12 volumes	100
Solution de Co^2NaH à 4 0/00	900

M). — **L'eau oxygénée à l'intérieur.** — La solution aqueuse d'oxygène ou eau oxygénatée fut employée pour la première fois en thérapeutique en 1799 par Odier de Genève qui l'employait dans certaines affectiens de l'estomac et dans la convalescence des fièvres graves.

En 1832, le Dr Martin Saint-Ange l'utilisa pour combattre l'asphyxie cholérique.

En 1861, le Dr Ozanam lui reconnaît diverses propriétés et entre autres une action reconstituante sur le sang dans les cas où l'hémostase est incomplète (dyspnée, asthme, asphyxie lente, cyanose, maladies du cœur, etc...). Et Maumené, après l'avoir essayée sur lui-même, écrit au chimiste Dumas « qu'au bout de plusieurs jours il a éprouvé une amélioration notable de la respiration et de la digestion ».

Mais cette dissolution d'O dans l'eau était très instable et en 1883 le professeur Laboulbène lui substitue le peroxyde d'hydrogène qu'il essaye dans la chloroanémie, la tuberculose, le diabète, et les résultats de ses recherches parurent dans la thèse de Barbolain en 1883. Il prescrit l'eau oxygénée à 10 volumes à la dose de 5 à 30 grammes par jour diluée dans 100 à 1000 grammes d'eau, pour en masquer la saveur. De plus par

crainte du météorisme stomacal, il recommande de ne pas en absorber plus de 2 ou 3 grammes à la fois.

Ce traitement lui aurait donné une augmentation de l'appétit et le retour rapide des forces chez les chlorotiques et les tuberculeux.

Le Dr Baldy a rapporté deux cas de diabète améliorés par l'eau oxygénée.

Malet qui, dans sa thèse, publie des observations montrant les bons résultats obtenus dans des cas d'anémie et de chloro-anémie conseille la formule suivante :

Eau oxygénée médicinale à 2 volumes. 150 gr.
Sirop d'écorces d'oranges amères . . 50 gr.

à prendre une cuillerée à soupe le matin à jeun, une autre le soir, une heure au moins, avant le repas du soir et quatre heures au moins après le repas de midi.

Sous l'influence de l'eau oxygénée la digestion est facilitée et accélérée.

Malet cite également trois observations concernant des diabétiques traités par l'eau oxygénée. Ces trois malades ont vu leur sucre diminuer rapidement et leur santé revenir. Nous nous contenterons de rapporter une seule de ces observations :

Observation XVIII. — Thèse Malet (Bordeaux 1902).

Paul C..., employé de commerce.

Sans antécédents héréditaires, ni personnels.

Homme vigoureux, ordinairement bien portant, pèse 87 kilogrammes. Nous raconte le 1er mai qu'il souffre depuis quelque temps de douleurs vagues. Contrairement à son habitude, il dort peu la nuit. S'endormirait au contraire après les repas. Il a souvent soif, ce qui ne lui arrivait pas d'habitude, et a beaucoup de céphalalgie.

La faim n'est pas exagérée.

A l'analyse des urines nous trouvons comme éléments anormaux :

Albumine. . . . . néant
Sucre. . . . . 22 gr. 60 par litre

Il urine 3 litres par vingt-quatre heures

Urée. . . . . 14 gr. 50 par litre

Nous conseillons au malade de prendre la potion suivante :

Eau oxygénée à 5 volumes. . 200 grammes
Rhum. . . . . 25 —
Glycérine. . . . . 25 —

à raison de 2 cuillerées à soupe par jour; il commence ce traitement le 3 mai.

Le 14 mai. — Nous voyons de nouveau le malade qui déclare se trouver mieux, il porte également ses urines que nous analysons :

Volume en 24 heures. . . . . 2 litres
Urée. . . . . 18 grammes par litre

Eléments anormaux.

Albumine. . . . . néant
Sucre . . . . . 7 grammes

Nous faisons peser le malade. Son poids est toujours le même, 87 kilogrammes. Continuation du même traitement, mais à raison de 3 cuillerées à soupe par jour.

Le 19 mai, M. C... porte ses urines à analyser :

Volume en 24 heures. . . . 1 litre 500
Urée. . . . . 21 gr. 20 par litre
Sucre . . . . . néant
Albumine. . . . . néant

Le malade déclare être en très bon état et ne plus ressentir aucun des symptômes sus-énoncés : il pèse 86 kilogr. 200.

Ce diabétique gras a donc eu un amaigrissement insignifiant (800 grammes) dans l'intervalle de son traitement, dix-huit jours environ. Il nous déclare que ce traitement ne l'a nullement fatigué et il mange de grand appétit. Il semblerait donc que

cette médication par l'eau oxygénée convienne surtout aux diabétiques gras, car ce médicament qui amène une diminution assez rapide du sucre produit aussi de l'amaigrissement.

L'eau oxygénée a encore été préconisée pour combattre les vomissements de la grossesse. C'est le Dr P. Gallois qui a eu le premier cette idée et les résultats de ses recherches à l'hôpital de la Charité ont été publiés dans la thèse de Briend (1896).

Chez des femmes où jusqu'alors toute thérapeutique avait échoué, l'ingestion de 5 à 15 grammes d'eau oxygénée à 10 volumes dans 1 litre d'eau, à prendre à chaque repas, fit immédiatement cesser les nausées et les vomissements.

Un des malades de M. Gallois ayant interrompu le traitement vit reparaître les vomissements ; l'eau oxygénée les fit disparaître de nouveau.

L'eau oxygénée est par conséquent un excellent médicament pour combattre les vomissements incoercibles de la grossesse.

Elle a aussi donné de bons résultats dans les vomissements d'origine nerveuse.

N). — **Evaporation d'eau oxygénée.** — M. Broux d'Armentières a proposé d'utiliser les évaporations d'eau oxygénée à 12 volumes dans le traitement de la coqueluche.

Dans ce but on verse toutes les quatre heures 80 grammes environ d'eau oxygénée sur deux linges de vieille toile blanchie, d'un mètre carré de surface et on les place

ensuite sur une corde qui traverse l'appartement dans son milieu.

O). — **L'eau oxygénée comme antidote.** — H^2O^2 antidote de CAzH . C'est Ozanam qui le premier en 1869 a conseillé H^2O^2 comme antidote de CAzH et des cyanures. Puis Kobert la recommande également pour le même usage.

L'eau oxygénée donnerait avec l'acide cyanhydrique de l'oxamide, substance à peu près inoffensive à petite dose. De plus Kobert avec un de ses élèves aurait constaté que, même en injections sous-cutanées, l'eau oxygénée peut sauver les animaux qui ont reçu du cyanure en quantité un peu supérieure à la dose mortelle.

Un article paru dans le *Moniteur scientifique* de 1902 indique que la fabrique Merck recommande l'emploi de l'eau oxygénée comme antidote des cyanures. On se sert, dit le *Moniteur scientifique*, d'une solution à 30 0/0 pour l'usage interne et d'une solution à 3 0/0 pour injections sous-cutanées. Depuis trois ans on applique avec succès cette méthode dans les cas d'empoisonnement, dans les districts miniers anglais.

Dans la *Revue générale des sciences pures et appliquées* de mars 1902, M. O. Hortig recommande également et après expériences, l'eau oxygénée comme antidote des cyanures.

Malet (thèse Bordeaux, 1902) à la suite d'expériences sur des cobayes, a constaté que les injections d'eau oxygénée retardent la mort foudroyante de l'acide cyan-

hydrique : un cobaye qui avait reçu une injection de 1 milligr. 5 d'acide cyanhydrique dans le tissu cellulaire sous-cutané et cinq minutes après une injection de 2 centimètres cubes d'eau oxygénée eut une survie de vingt minutes.

A la suite de ces expériences, Malet dit que « l'acide cyanhydrique est un poison si violent, il a une action si prompte sur le bulbe, qu'il paraît difficile de trouver un antidote efficace». Et Malet termine en disant qu'il y aurait lieu d'étudier l'action de l'eau oxygénée sur des animaux plus vigoureux et d'un poids plus fort que les cobayes.

CONTRE-INDICATIONS DE L'EAU OXYGÉNÉE

Nous avons vu plus haut que l'eau oxygénée était plus active lorsqu'elle était légèrement acide. Mais nous avons vu aussi que les expériences du Dr Renoirte avaient montré que l'eau oxygénée acide gonflait, ramollissait et désorganisait le catgut. C'est à cette action destructive que fut attribuée, dans un cas rapporté par Camille Moreau, une hémorrhagie secondaire mortelle, à la suite d'une amputation de la jambe. Aussi ne devra-t-on jamais employer de l'eau oxygénée acide pour irriguer une plaie contenant des vaisseaux liés au catgut.

Nous avons cherché si en dehors de cette contre-indication basée sur les propriétés dissolvantes de la solution acide de peroxyde d'hydrogène, il n'existait pas des circonstances où l'usage de l'eau oxygénée devait être restreint ou même abandonné de parti pris. Les conditions dans lesquelles le bioxyde d'hydrogène peut donner de mauvais résultats nous paraissent se ramener à ceci :

Supposons une cavité réelle ou virtuelle, naturelle ou artificielle, qui ne soit reliée à l'extérieur que par un canal de faible diamètre. Si l'on injecte dans cette cavité de l'eau oxygénée, le gaz dégagé ne trouvant pas une issue suffisante acquerra très vite une pression plus ou moins élevée.

S'il s'agit d'une cavité naturelle limitée par des parois résistantes mais possédant une certaine extensibilité le mal peut ne pas être grand, toutefois la distension brutale de la cavité peut avoir pour conséquence une sensation pénible, douloureuse pour le malade, qu'on s'efforcera d'éviter.

Aussi voyons-nous que les grands lavages de la vessie à l'eau oxygénée dans les cas de cystite rebelle après avoir été essayés dans quelques cas par M. le professeur Guyon et par M. Albarran, ont dû être abandonnés.

Ce sont là des accidents légers, il n'en est plus de même dans l'autre hypothèse. S'il s'agit en effet d'une cavité artificielle, plus ou moins irrégulière comme celle qui provient d'un abcès développé dans une région quelconque du corps ou dans le péritoine, cavité limitée par des parois fragiles, inextensibles, d'inégale résistance, l'oxygène dégagé ne pouvant s'échapper avec une vitesse assez grande par une fistule trop étroite, acquiert une pression suffisante pour déchirer la paroi en ses points faibles; alors il s'engage dans les espaces virtuels qui aboutissent à cette cavité, il fuse dans le tissu conjonctif qui unit les muscles, il détruit les adhérences molles de formation

récente, décolle les anses intestinales faiblement agglutinées. Sans doute cet envahissement n'aurait par lui-même aucune gravité et la résorption de l'oxygène par les tissus serait rapide. Mais le gaz a repoussé devant lui des parcelles de tissu septique, dans le centre desquelles persistent bien vivants des germes qu'il n'a pu atteindre. Ces microbes entraînés à une distance plus ou moins grande du foyer septique sont capables de coloniser : on assiste alors à l'évolution d'un nouvel abcès.

Ces craintes ne sont pas chimériques, elles sont justifiées par des faits, tels sont ceux mentionnés dans les observations suivantes que mon collègue le Dr Bring a eu l'amabilité de bien vouloir me communiquer.

Observation XIX. — M. G..., officier de cavalerie, âgé de 35 ans, entre à la Maison de santé le 25 juin 1903 avec des symptômes graves d'appendicite datant de quarante-huit heures. L'intervention a lieu le jour même. On trouve un appendice suppuré avec péritonite localisée. L'appendice est réséqué et la cavité est soigneusement asséchée. En raison de la situation du malade au point de vue militaire on lui reconstitue une paroi abdominale en ne laissant qu'un orifice pour le passage du drain à l'angle inférieur de la plaie.

Les deux premiers jours pas de suppuration, mais à partir du troisième la suppuration s'établit à travers le drain. Le cinquième jour la suppuration continuant en quantité d'ailleurs médiocre, on injecte de l'eau oxygénée à six volumes. Au bout de deux jours d'injections l'angle supérieur de la plaie devient dur et le lendemain en faisant sauter un point de suture on constate à cet endroit un petit abcès communiquant sous la peau décollée de la région opératoire avec le trajet du drain.

La suppuration se tarit cinq ou six jours après cette petite complication. Le malade sort parfaitement guéri avec une paroi solide ; il a fait depuis les grandes manœuvres à cheval.

L'intérêt de cette observation réside dans la production de l'abcès secondaire que nous attribuons à une immigration fâcheuse de l'eau oxygénée. Voici comment nous expliquons les accidents : le drain était placé obliquement de bas en haut et d'avant en arrière sous la paroi abdominale. Il était donc recouvert au niveau de l'orifice de la plaie par une saillie de la peau. Au moment des injections l'eau oxygénée et le gaz revenaient en partie par l'orifice trop étroit du drain et la pression du gaz amenait un décollement progressif de la peau.

Ce qui tendrait encore à faire admettre cette manière de voir, c'est qu'après l'incision du petit abcès secondaire, quand on injectait de l'eau oxygénée par la plaie le bouillonnement se continuait jusque dans l'orifice supérieur.

Une observation que nous pouvons résumer en quelques lignes doit sans doute être rangée dans le même groupe. Il s'agit d'un enfant de 12 ans atteint d'appendicite aiguë ; il fut opéré d'urgence, à la campagne, au bout de trente-six heures. L'appendice était libre et gangrené, le péritoine contenait une assez grande quantité de liquide louche. L'appendice fut réséqué et la plaie largement drainée avec des tubes de caoutchouc et de la gaze. Tout alla bien pendant les six premiers jours. Au bout de ce temps pour diminuer la

suppuration on employa l'eau oxygénée. La suppuration de la fosse iliaque droite se tarit vite ; malgré cela l'état général devint plus mauvais, la langue devint sèche, la température remonta à 38°,5-39° et le huitième jour après la première intervention on fut obligé de pratiquer une autre opération qui montra le petit bassin entièrement rempli de pus. L'enfant guérit rapidement.

Bien que ces abcès pelviens secondaires soient quelquefois observés après les opérations d'appendicite aiguë, il n'est pas défendu de penser que les injections d'eau oxygénée ont contribué à refouler les éléments infectieux de la fosse iliaque vers le pelvis.

CONCLUSIONS

1° L'eau oxygénée que l'on trouve dans le commerce a une composition très variable, elle a rarement le titre indiqué, et elle est souvent trop riche en acide ; aussi on doit en faire l'essai avant de l'employer aux usages médicaux.

2° L'eau oxygénée médicinale devra être très légèrement acide. Son titre en oxygène variera avec l'usage auquel on la destinera.

3° L'eau oxygénée est un antiseptique puissant qui par sa décomposition en présence des tissus vivants ou du liquide des plaies, agit sur les microbes aérobies et surtout sur les anaérobies.

Elle possède également des propriétés hémostatiques.

4° L'eau oxygénée est l'antiseptique de choix pour la purification des régions opératoires anfractueuses, de la bouche, du rectum, du vagin.

5° Employée en lavages ou en pulvérisations sur les plaies infectées, elle supprime presque intantanément

toute odeur et arrête la suppuration. Mais ces lavages sont insuffisants si l'inflammation est profonde, comme par exemple dans le cas d'un phlegmon diffus ; il faut dans ces cas faire suivre les lavages d'injections d'eau oxygénée soit dans le tissu cellulaire, soit dans les tissus profonds.

6° Les lavages avec la solution de permanganate à 0,25 0 00 suivis de tamponnement à l'eau oxygénée donnent un dégagement d'oxygène naissant beaucoup plus intense. L'emploi successif de ces deux agents donne d'excellents résultats dans le traitement des plaies. On pourra aussi recourir à cette méthode pour la purification des régions opératoires anfractueuses.

7° Les abcès froids guérissent rapidement, si après les avoir ponctionnés, on injecte lentement et à plusieurs reprises de l'eau oxygénée à 12 volumes.

8° L'eau oxygénée est encore particulièrement indiquée dans le traitement du muguet, des affections buccodentaires, des angines, des infections urinaires, des infections post-puerpuérales, etc... Enfin d'une façon générale toutes les infections et en particulier les infectons putrides seront rapidement améliorées par le peroxyde d'hydrogène ou par l'emploi successif du permanganate et de l'eau oxygénée.

9° Le bioxyde d'hydrogène permet de réaliser facilement l'antisepsie buccale au cours des maladies infectieuses.

10° L'eau oxygénée est un excitant des plaies atones. Elle donne de bons résultats dans le traitement des ulcères variqueux, des gangrènes.

11° Employée à l'intérieur elle peut rendre des services dans les maladies de la nutrition, chloro-anémie, diabète. Mais si son emploi amène chez les diabétiques une diminution du sucre, elle amène aussi un amaigrissement regrettable.

Elle donne de bons résultats dans le traitement des vomissements incoercibles de la grossesse.

12° L'eau oxygénée acide ne devra pas être employée au traitement des plaies contenant des vaisseaux liés au catgut. Il nous paraît également contre-indiqué de faire des injections d'eau oxygénée dans des cavités naturelles ou artificielles, à parois infectées, fragiles, et communiquant avec l'extérieur par un orifice trop étroit.

Vu : le Président de thèse,
POUCHET

Vu : le Doyen
DEBOVE

Vu et Permis d'imprimer :
Le Vice Recteur de l'Académie de Paris.
LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Altehöfer. — Desinfection des Wassers durch Wassertoffsuperoxyd. *Centralb. für bacteriol*, juillet 1890.

Abelous. — *C. R. Soc. de biologie*, mai 1899.

Angus Smith. — 1869.

Archetti A. — Reduction der Quecksilbersalze durch Wassertoffsuperoxyd (*Chemiker Zeitung*, t. XXV, p. 140, 13 fév. 1901).

Assmuth et A. Schmidt. — Dictionnaire de thérapeutique de Dujardin-Beaumetz, art. Oxygène.

Baldy. — *Bulletin Académie des sciences*, 1881.

— Mémoires sur un cas de blennorrhagie guéri par les lavages à l'eau oxygénée, 1882.

— De l'eau oxygénée. Paris 1883.

Barbolain. — *Thèse Paris*, 1883.

Barralet. — *Journal pharm. et chimie*, 1899, tome X, p. 29.

Bergeron.— *Journal de clin. et thérapeutique infantile*, 1894.

Bouley. — Acad. de méd., janvier 1883.

Briend. — *Thèse de Paris*, 1896. Vomissements de la grossesse et de leur traitement par l'eau oxygénée.

Baudrimont. — Dictionnaire des altérations et falsifications.

Barus. — L'eau oxygénée dans les maladies vénériennes suppurantes. *Thèse Montpellier*, 1901.

Barous d'Armentières. — Brochures in-8°, Paris 1900.

Béchamp. — Académie des sciences, séance du 12 juin 1882.

Berczynski. — *In Kronika Leckorska*, juin 1899.

Bert (Paul). — *Société de biologie*, 1868, séance du 7 mars.

— *C. R. Société de biologie*, juillet 1884.

Bert (Paul) et Régnard. — *Société de biologie*, 26 juin 1880.

— — *Académie des sciences*, 22 mai 1882.

— — *Comptes rendus et mémoires de la Société de biologie*, 1885, p. 537 et 598.

Bettmann. — Peroxyde of hydrogen as a medicinal agent. Chicago, 1885.

Bouvy. — Considérations bactériologiques, cliniques et thérapeutiques sur la blennorrhée vulvo-vaginale des enfants. *Thèse Paris*, 1899.

Blotin. — L'eau oxygénée en thérapeutique infantile. *Thèse Paris*, 1900.

Bruns. — *Berliner Kl. W.*, mai 1900.

Buys. — *Bulletin médical*, n° 102, 1897.

Budde. — *Union pharmaceutique*, septembre 1904, page 393.

Castan (de Béziers). — C. R. de l'Association Française d'Urologie (session 1899).

Caillard (de Ste-Marie de Ré). — *Journal de méd. et de chirurg. pratiques*, 1900.

Capon. — *Thèse Lyon*, 1900 : Injections sous-cutanées d'eau oxygénée.

Camoin. — L'eau oxygénée en chirurgie dentaire. *Sem. méd.*, 1898, annexes, p. 150.

Cattier. — L'eau oxygénée et ses applications en obstétrique. *Thèse Paris*, 1902.

Cazeneuve et Daremberg. — *Académie des sciences*, séance du 5 juin 1882.

Chamberland et Fernbach. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, p. 473.

Championnière (Lucas). — Sur la valeur antiseptique de l'eau oxygénée (*Bull. Ac. de méd...*, 6 décembre 1898).

Chanoz. — In *Gazette des hôpitaux*, 1901, n° 61.

Clément (de Brye). — *Thèse Lyon*, 1901.

Cochart. — L'eau oxygénée dans le traitement des pyodermites. *Thèse Paris*, 1900.

Colosanti et Capranica. — *Arch. ital. di. biologia*, 1882, t. 11, p. 105.

Colosanti et Brugnola. — Action de l'eau oxygénée. (*Medicina contemporanea*, 1896).

Coppola. — *Arch. ital. di, Biol...*, 1887.

Cotton. — *Bulletin général de thérapeutique*, 1901.

Courboulès. — *Thèse Lyon*, 1883.

Courtin. — *Soc. méd. de Bordeaux*, 1900.

Coyon. — *Presse médicale*, 1899.

Damaschino. — *France médicale*, 1881.

Denigès. — Chimie analytique.

Desgiuns. — Communication à l'Acad. Royale de médecine de Belgique, 1901.

Desmoulins. — *Thèse Lyon*, 1900.

Dezanneau. — L'eau oxygénée en chirurgie et surtout en obstétrique. Paris, 1899.

Day. — *British medical journal*, 1877.

Dor (Louis). — *Lyon médical*, mars 1902.

Doreau. — *Thèse Paris*, 1881.

Dubujadoux. — Phlegmon diffus sous-cutané du membre inférieur Injection d'eau oxygénée dans le tissu cellulaire. *Bull. et mém. de la Soc. de chir...*, 1900, p. 91. Discussion : Chauvel, Terrier, Championnière, Jalaguier, Albarran, Quénu, Tuffier.

Dugat. — Pansement des plaies par l'eau oxygénée. *Thèse Paris*, 1900.

Dujardin-Beaumetz. — Dictionnaire de thérapeutique.

Dupouy. — Thèse Bordeaux, 1897.

Ebell. — *Soc. biologie*, 1883.

Fabre. — *Bulletin thérapeutique*, 1882.

Félix. — De l'eau oxygénée (*Presse méd. belge*, 1900, n° 19).

Ferrara. — Observations cliniques sur l'emploi de l'eau oxygénée dans la thérapeutique oculaire. *Gaz. digli osp. et clin.*, sept. 1896.

Ferraud. — Acad. de méd., 6 décembre 1898.

Fredericq. — Manipulations de physiologie.

Foucras. — *Thèse Paris*, 1886.

Fremy. — Encyclopédie chimique.

Gallois et Bonnel. — L'eau oxygénée dans le traitement des vomissements de la grossesse. *Bull. soc. thérap.*, 9 mars 1898.

Gartner. — *Societé Imperio. Royale des médecins de Vienne*, 1902.

Gellé. — L'eau oxygénée en otorhinologie, son action hémostatique. Congrès d'otologie, 1896.

Gerard — Manipulations de pharmacie.

Gerô. — Das oxygen in Thérapie (*Ungar med. presse*, Budapesth, 1900, p. 14).

Gibier. — *C. R. Acad. de médecine*, août 1890.

Gottschalk. — In *Presse médicale*, 21 septembre 1901.

Grasset. — *C. R. Soc. de biologie*, 1893.

Guttmann. — Uber die physologische Wirkung des wassertoffsuperoxyds, *Virchow's Archiv.*, mai 1878.

Grutzner (B.). — *Journal de pharm. et de chimie*, 1900, tome XI, p. 387.

Hanriot. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1884.

Hahn. — L'oxygène et son emploi médical (janv. 1899).

Hortig. — *Revue générale des sciences pures et appliquées*, mars 1902.

Jousset. — In *Gazette des hôpitaux*, 1900, n° 77.

Joly. — Traité de chimie.

Kendall (de South Sydney). — In *Semaine médicale*, 1900, p. 390.

Kingzett. — Experiments with peroxyde of hydrogen. Communic. to. the. *Britisch Annual meeting*, 1876.

Kolb (A). — Ueber die reduction der Quecksilbersalze durch Wasserstoff-superoxyd (*Chemiker Zeitung*, t. XXV, p. 21, 9 janv. 1901).

Laborde et Quinquaud. — *Soc. de biologie*, 1885.

Labbée (E.). — Dict. enc. des sc. méd., art. Eau oxygénée.

Lermoyez et Gellé. — Congrès d'otologie, 1896.

Larrivé. — *Thèse Paris*, 1883.

Laugier. — Académie des sciences, 1862.

Laurens. — L'eau oxygénée en chirurgie et en obstétrique. *Thèse Paris*, 1899.

Lebesgue. — L'eau oxygénée et le gaz oxygène (*la Clinique*, Bruxelles, 1898-99).

Lepinois. — *C. R. Société de biologie*, mai 1899.

Luton. — L'eau oxygénée dans le traitement du psoriasis. *Sem. méd.* 1899 Annexes, p. 210).

— Traitement des abcès froids par l'eau oxygénée. *Union médicale et scientifique du Nord-Est*, 30 juin 1904).

Lyon (Gaston). — Clinique thérapeutique.

Malet. — *Thèse Bordeaux*, 1902.

Manquat. — Traité de thérapeutique.

Merck. — *Moniteur scientifique*. Février 1902.

Miquel. — *Ann. de l'Observatoire de Montsouris*, 1884.

Michaut. — *Thèse Lyon*, 1900.

Moreau (Camille). — Communication à l'Académie royale de médecine de Belgique. 1901.

Mosse (de Barcelone). — *Gazette des hôpitaux* du 23 juin 1904.

Nenoff. — L'eau oxygénée en chirurgie, *Thèse Montpellier*, 1899.

Nicaise. — *Gazette des hôpitaux*, 1882.

Nocard et Mollereau. — *Bull. Acad. de Médecine*, janvier 1883.

Orion (Marcel). — Traitement de la septicémie gazeuse par l'oxygène. Paris 1901.

Ozanam. — 1869.

Pane. — *Annali dell Instituto d'Igiene sperimentale dell università di Roma*, vol. II, série II, 1890.

Péan. — In *Gazette des hôpitaux*, 1882, p. 588.

Péan et Baldy. — *Journal de thérapeutique*, 1882.

Petit (P.). — C.. *R. de la Société obstétricale et gynécologique*, 1895.

Petit et Bonnet. — Société obstétricale et gynécologique, 1895.

Platon. — Marseille medical, 1900.

Pluyette. — *Bull Société chirurgie*, mars 1900.

Poncet. — In *Gazette des hôpitaux*, 1901, n° 55.

Prien. — *Arbeiten der russichen hygienischen Gesellschaft*, tome IV, 1885.

Prunier — Médicaments chimiques.

Quénu et Hartmann. — Chirurgie du rectum, 1898.

Quénu. — *Bull. et Mém. de la Société de chirurg.*, 1899.

Quesneville. — Paris, 1847.

Regnard. — Influence de l'eau oxygénée sur la fermentation. *Soc. de biologie*, juin 1882.

Riche. — *Nouvelle Revue*, 1886.

Richardson. — *Nouvelle Revue*, 1887.

Riegel. — Traitement de la diphtérie par le peroxyde d'hydrogène et l'acide iodique. *Sem. méd.*, 1899, p. 408.

Rifaux. — *Lyon médical*, 1900.

Rocaz. — *C. R. de la Société de méd. et de chirurg. de Bordeaux*, nov. 1901.

Roger. — Traitement du coryza purulent dans la scarlatine par les lavages à l'eau oxygénée.

— Maladies infectieuses, 1900.

— *Bullelin médical*, 27 janv. 1900.

— *Société de chirurgie*, 1900.

— *C. R. société de thérapeutique*, janv. 1902.

Sinéty (de). — *Annales de gynécologie*, 1882.

Sonnerat. — *Journal de pharm. et de chimie*, 1883, tome VII, p. 488.

Soulier. — Traité de thérapeutique.

Stœdel. — *Pharmaceutische Zeitung*, 1902, p. 154.

Storer. — *Ann. britann. de Laryngologie*, 1896.

Sunder. — *Bull. de la Société industrielle de Mulhouse*, fév. et mars 1897.

Terrier. — *Bull. et mém. Soc. chirurgie*, 1900.

Thénard. — Paris, 1818.

Thierry (Maurice). — *Comptes rendus Académie des scienees*, 15 mars 1886.

Thiriar. — De l'emploi de l'oxygène en chirurgie. *Bull. Ac. de méd. de Belgique*, 1899, p. 635.

Thiriar et Gunsbourg. — *Bull. Acad. Royale de médecine de Belgique*, 26 janv. 1901.

Tarbouriech. — *Journal pharm. et chimie*, 1902, tome XV, p. 422.

Thomas. — *Marseille médical, in Journal de méd et de chirurg. pratiques*, 10 juin 1898.

Tissot. — *Gazette des hôpitaux*, 7 septembre 1899.

Touchard. — *Bull. thérapeutiq* , 1899, numéros 6, 8, 10, 11.

— *Bulletin médical*, 27 janv. 1900.

— *Société de chirurgie*, 14 mars 1900.

Troost. — Traité élémentaire de chimie.

Vacher. — De l'eau oxygénée en thérapeutique oculaire. *Revue gén. d'ophtalmologie*, t. XVI, 1897, p. 275.

Vibert. — Précis de toxicologie.

Wagner, Fischer et L. Gautier. — Traité de chimie industrielle.

Willm et Hanriot. — Traité de chimie.

Wurtz. — Dictionnaire de chimie et suppléments.

Imprimerie des Facultés, A. MICHALON, 26, rue Monsieur-le-Prince, Paris